RETURN TO CIA

U.S. Officials Only

CONFIDENTIAL
SECURITY INFORMATION

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

INFORMATION REPORT

25X1

REPORT NO.

RESPONSIVE TO	
1	2
CD NO.	
OO/C NO.	
ORR NO.	
DAS NO.	
OCI NO.	

COUNTRY Germany

SUBJECT Annual Convention of the German Mathematics Association

25X1

PLACE ACQUIRED (BY SOURCE)

25X1

DATE ACQUIRED (BY SOURCE)

DATE (OF INFO.)

DATE DISTR. 23 AUG 52

NO. OF PAGES 3

NO. OF ENCLS.

SUPP. TO REPORT NO.

25X1

THIS IS UNEVALUATED INFORMATION

[This report was obtained by the Scientific Research Division, Military Security Board, (Germany), Department of State and is disseminated by CIA in accordance with paragraphs 2h and 3d of National Security Council Intelligence Directive #7.]

1. The Convention began on Sunday, September 16, at 7 pm., with an informal welcoming gathering at the Students Hall of the Polytechnic University of Berlin-Charlottenburg, Hardenberg Str. 34. A large number of participants were already on hand for this event, having come from Western and Eastern Germany and also from countries abroad (including one from Austria, one from Italy, two from France, one from the United States, one from Sweden). Most of the participants from Western Germany had come in a group by bus from Hannover to Berlin. Those attending from the Eastern zone were accommodated in East-Berlin and came daily to the Convention.

2. The scientific part of the Convention began at 9:30 on Monday, September 17th, with a lecture by Prof. Dr. E. Kaehler, of Leipzig, on the "Uniformity of Mathematical Sciences." The scientific lectures covered the following subject areas: a) analysis, b) geometry, c) algebra and theory of numbers, and d) applied mathematics. There were a total of 53 such lectures, which in general were on a high level.

3. Nearly all the lectures given at the Convention belonged in the realm of pure mathematics. The subject of applied mathematics was touched upon only in the lecture of H. Bueckner, of Minden, and the other lectures given within this group did not deal directly with practical problems. In the lectures by H. Bilharz, of Freiburg-im-Breisgau, the subject matter may have been interesting from the standpoint of theory but has little practical significance, namely series development of the residual term when using numerical integration. R. von Mises, of Cambridge, U.S.A., in his lecture traced the development of statistical concepts over the past fifteen years and discussed particularly the problem of limit distribution and its analysis. Compared to past conventions

25X1

U.S. Officials Only

CONFIDENTIAL

25X1A

of the German Mathematics Association, applied mathematics was not very well represented this year.

4. A number of subject problems no doubt originally had their basis in practical considerations, as in the case of the papers read by W. Schmeidler of Berlin, H. Schaefer, of Dresden, and others; but their approach itself was entirely theoretical. On the whole, it will be some time yet before a truly practical solution could be available, as, for instance, with the lecture of Schaefer, where the problem is resolved in terms of a large finite number of systems of transcendent equations.

5. Three of the lectures deserve special mention since they presented excellent surveys of extensive subject matter . These were the opening lecture, by E. Kaehler, of Leipzig, the lecture by R. von Mises, of Cambridge, and the one by H. Hopf, of Zurich. All three lectures were aimed at being comprehensible even for hearers who were not expert in these particular fields. Thus they afforded a clear survey of the development and the present state of problems in these subject areas. The lecture of R. von Mises was all the more appreciated since it dealt with a group of problems on which nothing has been written in German. Also, these lectures illustrated the fact that even difficult problems can be presented in a manner which is intelligible to the general listener. This of course was also true of other of the lectures.

6. Strikingly, a number of lectures discussed non-linear problems, a highly desirable circumstance from the standpoint of any later influence on practical application. This was true essentially of the talks by W. Schmeidler, of Berlin, H. Schaefer, of Dresden, H. Epheser, of Hannover, and H. Pachale, of Berlin. They involved chiefly existence theorems and convergence problems of approximation methods. The difficulties in the treatment of non-linear problems apparently lie in a proper subdivision of this enormous field of study. In order to group together a major category of important problems, it thus becomes necessary to set up the appropriate assumptions. The research done by H. Epheser lends itself to being extended to include the treatment of problems of non-linear principal values, justifying us to anticipate progress in this field as well.

7. In the field of the theory of functions, should be mentioned the lectures by G. Koethe, of Mainz, H. Habsch and F. Huckemann, both of Gieben, and H. Schubarth, of Karlsruhe. Two of these demonstrated gratifying progress in the direction indicated originally by E. Ullrich of Gieben, notably as far as geometric structure is concerned. Special mention should also be made of the lectures by G. Hellwig and by W. Haack, both of Berlin, which added substantially to existing knowledge. G. Hellwig, particularly, presented a conclusive and startling solution to a problem which had been static since the days of Hilbert. These conclusions were extended by W. Haack who took up some problems of a more general type.

8. The theory of principal values was chiefly carried further by the lecture of F. W. Schaefke, of Mainz, who turned to the case of Mathieu's and Lamé's differential equations - a field in which he already had done valuable work at an earlier period - by having recourse in his calculations to methods deriving from the theory of functions. He succeeded in improving substantially a number of conclusions worked out by Rellich and von Nagy, and to several points in conclusive form.

9. A. Peyerimhoff, of Gieben, was able to arrive at a certain conclusive analysis of the research made on the subject of series for which summation is possible.

10. In the Geometry department, outside of the already-mentioned lecture by H. Hopf, of Zurich. The lecture discussed mostly specific problems in the field of differential geometry and projective geometry.

11. [illegible]

11. The other lectures, not mentioned here, also dealt chiefly with specific questions which can generally be noted from their titles.

12. (Available from CIA Library is a copy of a report by Dr. Born, in German, on the Jahrestagung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung E.V. This report gives the following:

a) List of participants
b) Abstracts of the papers presented
c) Pictures of Dr. J. Radon, Vienna; Prof. E. Kamke, Tuebingen; Prof. Dr. A. Willers, Dresden; Prof. Dr. Georg Hamel, Landshut
d) Program of the Convention.)

- end -

Approved For Release 2006/11/06 : CIA-RDP80-00926A004100140001-1

25X1

25X1

[redacted]

JAHRESTAGUNG DER

DEUTSCHEN MATHEMATIKER-VEREINIGUNG E.V.

16-21 September 1951 in Berlin-Charlottenburg, Germany

Prepared by : Dozent Dr. Ing. H. Unger

For : Office of the US. High Commissioner for Germany
Scientific Research Division
APO 633 c/O Postmaster New York, N.Y.
Wiesbaden/Germany

25X1

[redacted]

Jahrestagung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung e.V.

vom 16. bis 21.September 1951

an der Technischen Universität Berlin-Charlottenburg

H. Unger

I n h a l t s v e r z e i c h n i s

Überblick über den Tagungsverlauf

Die Tagung begann am

Sonntag, den 16.September um 19^{00}

mit einem zwanglosen Begrüßungsabend im Studentenhaus der Technischen Universität Berlin-Charlottenburg, Hardenbergstr.34. Hierzu hatten sich bereits eine große Anzahl der Teilnehmer aus Westdeutschland, Ostdeutschland und auch aus dem Ausland (u.a. ein Teilnehmer aus Österreich, einer aus Italien, zwei aus Frankreich, einer aus Amerika, einer aus Schweden) eingefunden. Der Abend diente zur allgemeinen persönlichen Begrüßung und dem Gedankenaustausch.

Die Teilnehmer aus Westdeutschland kamen zum größten Teil gemeinsam mit einem Omnibus aus Hannover nach Berlin. Besondere Schwierigkeiten irgend welcher Art sind nicht bekannt geworden. Die Unterbringung in West-Berlin ging reibungslos von statten. Die Ostzonenteilnehmer waren in Berlin-Ost untergebracht und kamen zu den Veranstaltungen herüber.

Die Organisation der Tagung lag in den Händen von Prof. Dr. W.Haak, dem Vorsitzenden der Berliner Mathematischen Gesellschaft. Während der gesamten Tagungsdauer befand sich das Tagungsbüro im Mathematischen Institut der Technischen Universität.

Die Eröffnung der Tagung fand am Montag, dem 17.September um 9 Uhr im Saal EB 301 statt. Der Tagungsleiter begrüßte die Teilnehmer, insbesondere diejenigen aus dem Ausland, den Rektor der Universität, die Behördenvertreter usw. Danach nahm der Rektor der Universität, Magnifizenz Prof.Dr. Stranski das Wort. Er wünschte der Tagung einen erfolgreichen Verlauf und angenehme Tage. Weiter ging er auf die Bedeutung der Mathematik ein und charakterisierte ihre Stellung innerhalb der Naturwissenschaften. Der Vertreter der Österreichischen Mathematikervereinigung, Prof.Dr. Radon-Wien, betonte die über alles Politische hinausgehende Bedeutung der Deutschen Mathematikervereinigung. Er überbrachte ferner die Einladung zur Tagung nächstes Jahr in Salzburg.

Schließlich begrüßte der Vorsitzende der Deutschen Mathematikervereinigung, Prof.Dr. E. Kamke-Tübingen, die Teilnehmer und Gäste. Er dankte für die Zurverfügungstellung der Räume und ging auf die vielen Schwierigkeiten ein, die bei der Vorbereitung der Tagung auftraten. Es seien zunächst viele Zweifel aufgetreten, ob Berlin der geeignete Ort wäre. Nun, die hohe Teilnehmerzahl zeige, daß Berlin seine Wirkung nicht verfehlt habe. Die Tagung wurde zur größten nach dem Kriege. Weiter betonte der Vorsitzende der DMV, habe die Mathematik die starke Verbindungskraft gezeigt, die keine politischen Schranken kennt. Mit einem Dank an die Berliner Mathematische Gesellschaft und ihre Mitarbeiter schloß die eigentliche Begrüßung.

Um 9.30 wurde der wissenschaftliche Teil der Tagung mit dem Vortrag von Prof.Dr. E. Kähler-Leipzig "Die Einheitlichkeit der mathematischen Wissenschaften" begonnen.

Die wissenschaftlichen Vorträge waren aus folgenden Gebieten:

1.) Analysis — 2.) Geometrie
3.) Algebra und Zahlentheorie — 4.) Angewandte Mathematik

Insgesamt wurden 53 Vorträge gehalten, die im allgemeinen ein hohes Niveau zeigten. Das Interesse an den Vorträgen war beachtlich. Die Vortragenden hielten im allgemeinen ihre Redezeiten gut ein, sodaß ein reibungsloser Ablauf gesichert war. Leider war in dem Hörsaal EB 301 die Akustik, insbesondere bei geringerer Besetzung, schlecht, was die Verständlichkeit stark beeinträchtigte. Erfreulich ist die Tatsache, daß auch die letzten Vorträge stark besucht waren.

Am Montag fanden nach Vortragsschluß Besichtigungen wissenschaftlicher Institute in der Freien Universität in Berlin-Dahlem statt. Die Institute der Humboldt-Universität Ost-Berlin konnten am Dienstag Nachmittag besucht werden.

Am Mittwoch, dem 19.September, fand von 9.00-11.30 die Mitgliederversammlung der Deutschen Mathematikervereinigung statt. Danach wurde von Prof.Dr. W. Lorey-Frankfurt ein Vortrag über die mathematische Vergangenheit Berlins gehalten, der mit großem Interesse aufgenommen wurde.

Abends fand ein geselliges Beisammensein mit gemeinsamem Abendessen im großen Saal des Studentenhauses statt. Leider war dieser Abend nicht so zahlreich besucht, wie man erwartet hätte. Der Abend wurde durch humoristische Aufführungen von

Prof.Dr. H. Cremer, Aachen, verschont.

Am Donnerstag Nachmittag fand der wissenschaftliche Teil der Tagung gegen 17.30 seinen Abschluß.

Als besonders erfreuliche Tatsache konnte festgestellt werden, daß diese Tagung den Kollegen aus Ost und West eine willkommene Gelegenheit zum Gedankenaustausch bot und die alten Beziehungen wieder aufgefrischt werden konnten.

Am Freitag fand noch ein gemeinsamer Ausflug mit Dampferfahrt auf Havel und Wannsee nach Nikolskoe statt mit Mittagessen. Ein größerer Teil der Teilnehmer reiste jedoch schon Donnerstag Abend, bzw. Freitag Morgen wieder ab. Die Tagung hinterließ bei allen einen nachhaltigen Eindruck. Es verlief alles in harmonischer Übereinstimmung. Störungen irgend welcher Art traten nicht auf, bzw. sind nicht bekannt geworden.

Prof. Dr. J. Radon, Wien, während seiner Ansprache

Der Vorsitzende der Deutschen Mathematiker-Vereinigung

Prof. E. Kamke, Tübingen

Prof. v. Mises im Gespräch mit Prof. Fr.A. Willers

Prof. v. Mises im Gespräch mit Prof. G. Hamel

Liste der Tagungsteilnehmer

(Da keine Teilnehmerliste auslag, ist die folgende Zusammenstellung nicht ganz vollständig).

Akkermann, W., Dr., Lüdenscheid i.Westf.
Bachmann, F., Doz.Dr., Kiel
Barner, M., Dr., Freiburg i.Br.
Bechert, Dr., Berlin
Behlendorff, Erika, Dr., Berlin-Charlottenburg
Behrens, E.A., Dr., Hamburg
Benz, H., Dr., Berlin
Berger, R., Potsdam
Bertram, G., Dr., Hannover
Bilharz, H., Dr., Freiburg
Braconnier, Dr., Frankreich
Brandt, H., Prof.Dr., Halle
Brennecke, Prof.Dr., Berlin-Charlottenburg
Bückner, H., Dr., Minden/Westf.
Burau, W., Prof.Dr., Hamburg
Conforto, F., Prof.Dr., Rom
Cremer, H., Prof.Dr., Aachen
Dinghas, A., Prof.Dr., Berlin-Dahlem
Dreetz, W., O.-Stud.Dir., Berlin-Wilmersdorf
Eichler, M., Prof.Dr., Münster
Eltermann, Braunschweig
Emersleben, O., Dr., Berlin-Zehlendorf
Epheser, H., Dr., Hannover
Fischer, W., Dr., Marburg/Lahn
Franz, W., Prof.Dr., Frankfurt/M.
Gaschütz, W., Dr., Kiel
Geiringer, H., Dr., Cambridge/USA.
Geppert, M., Prof.Dr., Bad Nauheim
Gericke, H., Dr., Freiburg i.Br.
Göllnitz, E., Stud.R., Chemnitz
von Gorup, G., Dr., Darmstadt
Grell, H., Dr., Erlangen
Günther, Dr., Nordhausen
Haack, W., Prof.Dr., Berlin-Charlottenburg

Haacke, Dr., Braunschweig
Habsch, H., Gießen
Hällström, af, G., Abo, Finnland
Hamel, Georg, Prof.Dr., Landshut
Heinz, E., Göttingen
Hellwig, G., Doz. Dr., Berlin
Hofmann, Joseph, Prof. Dr., Erlangen
Hoheisel, Guido, Prof.Dr., Köln
Hölder, Ernst, Prof.Dr., Leipzig
Hopf, H., Prof.Dr., Zollikon/Schweiz
Huckemann, F., Dr., Gießen
Jurkat, W., Dr., Tübingen
Kähler, E., Prof.Dr., Leipzig
Kamke, E., Prof.Dr., Tübingen
Kappos, D.A.., Doz.Dr., Erlangen
Kasch, F., Dr., Göttingen
Keller, O.H., Prof.Dr., Dresden
Klingenberg, W., Doz. Dr., Kiel
Knopp, K., Prof.Dr., Tübingen
Kochendörfer, R., Dr., Greifswald
Köthe, G., Prof.Dr., Mainz
Kromm, Dr.-Ing., Doz., Darmstadt
Landsberg, M., Dr.,Dresden
Lehmann, J., Dr., Dresden
Lesieur, L., Poitiers, Frankreich
Löbell, F., Prof.Dr., München
Lorenz, P., Prof.Dr., Berlin
Lorey, W., Prof.Dr., Frankfurt/M.
Lösch, F., Prof.Dr. Stuttgart
Maak, W., Prof.Dr., Hamburg
Maruhn, K., Prof.Dr., Dresden
Meyer-König, W., Doz. Dr., Stuttgart
Mises, von, R., Prof.Dr., Cambridge/USA.
Mohr, E., Prof.Dr., Berlin
Mönkemeyer, R., Stud.-R. Dr., Braunschweig
Moser, J., Göttingen
Müller, Dipl.-Math., Dresden

Müller, C., Doz.Dr., Bonn
Neuber, Prof.Dr., Dresden
Neumer, W., Dr., Mainz
Nitsche, H., Göttingen, Dr.
Nitsche, J., Dr., Berlin
Nöbeling, G., Prof.Dr., Erlangen
Opitz, G., Dr.-Ing., Dresden
Ostmann, H., Prof.Dr., Berlin
Pachale, H., Dr., Berlin
Peyerimhoff, A., Dr., Gießen
Pickert, G., Doz.Dr., Tübingen
Plath, W., Berlin
Radon, J., Prof.Dr., Wien
Rembs, E., Prof.Dr., Berlin
Richert, H.E., Dr., Göttingen
Rinow, W., Dr., Greifswald
Ritter, R., Prof.Dr., Berlin
Rössler, A., Prof.Dr., Aachen
Schaefer, H., Dresden
Schäfke, W., Doz. Dr., Mainz
Schmeidler, W., Prof.Dr., Berlin
Schmid, H.L., Prof.Dr., Berlin
Schmidt, E., Prof.Dr., Berlin
Schmidt, F.K., Prof.Dr., Münster
Schmidt, J., Dr., Berlin
Schmidt, H., Prof.Dr., Braunschweig
Schmieden, C., Prof.Dr., Darmstadt
Schöbe, W., Doz.Dr., Stuttgart
Schröder, K., Prof.Dr., Berlin
Schröter, Prof.Dr., Berlin
Schubart, H., Dr., Karlsruhe
Schubert, H., Prof.Dr., Rostock
Schulz, G., Prof.Dr., Stuttgart
Specht, E., Prof.Dr., Erlangen
Strubecker, K., Prof.Dr., Karlsruhe

Tietz, H., Dr., Braunschweig
Timpe, A., Prof.Dr., Berlin
Ullrich, E., Prof.Dr., Gießen
Unger, H., Doz.Dr.-Ing., Darmstadt
Wegener, Dipl.-Math., Berlin
Weinel, Prof.Dr., Jena
Weisinger, J., Prof.Dr., Hamburg
Wever, F., Dr., Mainz
Willers, Prof.Dr., Dresden
Witt, E., Prof.Dr., Hamburg
Zeller, K., Dr., Tübingen
Zulauf, R., Dipl.-Math., Mainz

Verzeichnis der wissenschaftlichen Vorträge

Montag, den 17. September

9.00- 9.30 Eröffnung Hörsaal EB 301

9.30- 10.30 E.Kähler, Leipzig: Die Einheitlichkeit der mathematischen Wissenschaften.

Analysis, Sektionsleiter W.Schmeidler (Berlin, T.U.)

Hörsaal EB 301

11.00- 11.30 G.Köthe, Mainz: Dualität in der Funktionentheorie.

11.30- 11.50 H.Habsch, Gießen: Die Theorie der Grundkurven und das Äquivalenzproblem bei der Darstellung Riemannscher Flächen.

11.50- 12.10 F.Huckemann, Gießen: Zur Verschmelzung von Randstellen Riemannscher Flächen.

12.10- 12.30 H.Schubart, Karsruhe: Einige ganze Funktionen und ihre Riemannschen Flächen.

12.30- 12.50 W.Fischer, Marburg: Über die Zetafunktion des reellquadratischen Zahlkörpers.

Angewandte Mathematik, Sektionsleiter A.Willers (Dresden)

Hörsaal EB 301

14.15- 15.15 R.v.Mises, Cambridge, USA: Die Theorie der statistischen Funktionen.

15.15-15.35 G.af Hällström, Abo, Finnland: Ein lineares Inselproblem der kombinatorischen Wahrscheinlichkeitsrechnung.

15.35- 15.55 H.Bilharz, Freiburg i.Br.: Zur näherungsweisen Berechnung bestimmter Integrale.

15.55- 16.15 H.Bückner, Minden: Eine Formel für $\int y^2 dx$ für die Lösungen einer Differentialgleichung $f(p)y = 0$ mit p als Differentialoperator und $f(x) = 0$ als Hurwitzscher Gleichung.

16.15- 16.35 O.Emersleben, Berlin: Über das Selbstpotential der innerhalb eines Quadrates bzw. eines Würfels gelegenen Gitterpunkte.

Dienstag, den 18.September

Geometrie, Sektionsleiter K.Strubecker (Karlsruhe)
Hörsaal EB 301

9.oo - 10.00 H.Hopf, Zürich: Vom Bolzano-Kroneckerschen Satz zur Homotopietheorie der Sphären.

10.00 - 10.15 M.Barner, Freiburg i.Br.: Zur projektiven Differentialgeometrie der Komplexflächen.

10.15 - 10.30 R.Ritter, Berlin, F.U.: Charakterisierung der Baronischen Klassen von Biegungsflächen.

10.30 - 10.45 W.Klingenberg, Kiel: Über das Einspannungsproblem in der projektiven und affinen Differentialgeometrie.

Analysis Sektionsleiter E.Schmidt (Berlin)
Hörsaal EB 301

11.00 - 11.30 G.Hellwig, Berlin, T.U.: Bemerkung zu der Satzgruppe von Hilbert über das Randwertproblem eines elliptischen Systems.

11,30 - 12.00 W.Haack, Berlin, T.U.: Allgemeine Randwertprobleme bei Systemen elliptischer Differentialgleichungen.

12.00 - 12.20 W.Schmeidler, Berlin, T.U.: Algebraische Integralgleichungen.

12.20 - 12.40 H.Schaefer, Dresden: Reduktion von Systemen nichtlinearer Integralgleichungen im Großen auf Systeme transzendenter Gleichungen in endlich vielen Unbekannten (ohne Verwendung der Theorie linearer Integralgleichungen).

12.40 _ 13.00 J.Nitsche, Göttingen: Systeme kanonischer Differentialgleichungen.

Analysis Hörsaal EB 301 Sekt.L. Radon, Wien

14.15 - 14.30 H.Pachale, Berlin, H.U.: Über ein nichtlineares biharmonisches ebenes Randwertproblem.

14.30 - 15.00 F.W.Schäfke, Mainz: Beiträge zur Eigenwerttheorie.

15.00 - 15.20 E.Heinz, Göttingen: Zur Störungstheorie der Spektralzerlegung.

15.20 - 15.40 J.Moser, Göttingen: Störungstheorie des kontinuierlichen Spektrums für gewöhnliche Differentialgleichungen.

15.40 - 16.00 H.Tillmann: Lineare Gleichungen im Hilbertschen Raum.

16.00 - 16.30 H.Epheser, Hannover: Untersuchungen über die Lösbarkeit der ersten Randwertaufgabe mit gewöhnlichen nichtlinearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung.

16.30 - 16.45 A.Peyerimhoff, Gießen: Konvergenz- und Summierbarkeitsfaktoren.

16.45 - 17.00 K.Zeller, Tübingen: Über konvergenztreue Matrixverfahren.

Mittwoch, den 19.September

9.00 - 11.30 Mitgliederversammlung der Deutschen Mathematikervereinigung. (Tagesordnung wurde den Mitgliedern zugestellt). Hörsaal EB 301 .

11.30 - 12.00 W.Lorey, Frankfurt: Aus der mathematischen Vergangenheit Berlins.

Geometrie Sektionsleiter H.Hopf, Zürich, später F.Conforto, Rom.
Hörsaal EB 301

14.00 - 14.20 J.Nitsche, Berlin, T.U.: Über Randwertprobleme für die Einbettung positiv gekrümmter Flächenstücke.

14.20 - 14.40 G.Pickert, Tübingen: Angeordnete nichtdesarguesche Ebenen.

14.40 - 15.00 F.Löbell, München: Invariante geodätische Ableitungen.

15.00 - 15.30 F.Conforto, Rom: Über elliptische Flächen.

15,45 - 16.15 K.Strubecker, Karlsruhe: Kinematik, Liesche Kreisgeometrie und Geraden-Kugel-Transformation.

16.15 - 16.45 W.Burau, Hamburg: Über einige Darstellungen der symplektischen Gruppen.

16.45 - 17.10 W.Rinow, Greifswald: Über eine koordinatenfreie Begründung der inneren Flächentheorie.

Donnerstag, den 20.September

Algebra und Zahlentheorie, Sektionsleiter F.K.Schmidt (Münster) Hörsaal EB 301

9.00 - 10.00 M.Eichler, Münster: Arithmetische Theorie der quadratischen Formen und Thetafunktionen.

10.00 - 10.25 L.Lesieur, Poitiers, Frankreich: Hopkins Satz in einem vollständigen Multiplikativverband mit Minimalbedingung.

10.25 - 10.50 E.Ullrich, Gießen: Starktranszendente Zahlen.

11.00 - 11.30 E.A. Behrens, Hamburg: Zur Schnittmultiplizität uneigentlicher Komponenten in der algebraischen Geometrie.

11.30 - 11.50 F.Kasch, Göttingen: Zur Erzeugung separabler Algebren.

11.50 - 12.10 W.Gaschütz, Kiel: Bemerkungen zu einem Satz von Maschke.

12.10 - 12.30 R.Kochendörffer, Rostock: Zur Theorie der Rédeischen "Schiefen Produkte".

12.30 - 12.50 H.E.Richert, Göttingen: Über die Verteilung einiger Klassen quadratfreier Zahlen.

Parallelsitzung in Saal EB 202:

11.15 - 11.55 H.Hölder, Leipzig: Stabilität als Eigenwertproblem.

Analysis Hörsaal EB 301

14.00 - 14.30 J.Schmidt, Berlin, H.U.: Zusammensetzungen und Zerlegungen halbgeordneter Mengen.

14.30 - 14.50 W.Neumer, Mainz: Zur Konstruktion von Ordnungszahlen.

14.50 - 15.10 W.Jurkat, Tübingen: Zur Bewegungsinvarianz des Lebesgueschen Maßes.

Algebra Sektionsleiter G.Köthe, Mainz
Hörsaal EB 202

15.00 - 15.20 F.Wever, Mainz: Über Liesche Ringe mit Regeln.

15.20 - 15.40 C.Müller, Bonn: Die Hardy-Landausche Identität und verwandte Fragen.

15.40 - 16.10 H.Benz, Berlin, Akad.: Über die Pseudobewertungen der Algebren und ihre Bedeutung für die Arithmetik.

16.10 - 16.30 Braconier, Frankreich: Über unendliche abelsche Gruppen.

16.30 - 16.50 R.Zulauf, Wiesbaden: Anwendung neuerer Ergebnisse über die Nullstellenverteilung der Dirichletschen L-Funktionen.

16.50 - 17.10 E.Witt, Hamburg, Ein kombinatorischer Satz der Elementargeometrie.

Kurzer Überblick über die wissenschaftlichen Vorträge

Fast alle Vorträge der Tagung gehören in das Gebiet der reinen Mathematik. Die angewandte Mathematik wurde nur in dem Vortrag von H.Bückner, Minden, angeschnitten, während die anderen in dieser Sektion gehaltenen Vorträge nicht direkt praktische Probleme berühren. Der Vortrag von H.Bilharz, Freiburg i.Br., beschäftigte sich mit theoretisch wohl interessanten, praktisch aber nicht bedeutsamen Reihenentwicklungen des Restgliedes bei numerischer Integration. Weiter dürfte das von O.Emersleben, Berlin, behandelte Problem mehr in die theoretische Physik gehören. Der Vortrag von R.v.Mises, Cambridge/USA, gab einen Überblick über die Entwicklung von Begriffen in der Statistik in den letzten 15 Jahren und behandelte besonders das Problem der Grenzverteilung und deren Beurteilung.

Im Vergleich zu den vorherigen Tagungen der Deutschen Mathematikervereinigung war die angewandte Mathematik dieses Jahr schwach vertreten.

Einer Reihe von Problemen lagen ursprünglich wohl praktische Fragestellungen zugrunde wie in den Fällen W.Schmeidler, Berlin, H.Schaefer, Dresden, u.a., die Behandlung selbst bewegte sich nur auf theoretischem Gebiet. Es bleibt im allgemeinen noch ein weiter Weg, bis auch eine wirklich praktische Lösung möglich sein wird. So z.B. im Falle des Vortrages von Schaefer, bei dem das Problem auf endlich viele transzendente Gleichungssysteme zurückgeführt wird.

Drei Vorträge verdienen insbesondere hervorgehoben zu werden, da sie über umfangreiche Gebiete einen ausgezeichneten Überblick darboten. Es sind dies der Eröffnungsvortrag von E.Kähler, Leipzig, der Vortrag von R.von Mises, Cambridge und derjenige von H.Hopf, Zürich. Die Vorträge waren alle auf gute Verständlichkeit auch für die auf diesem Gebiete nicht vertrauten Hörer abgestimmt. Man konnte einen klaren Überblick über die Entwicklung und den jetzigen Stand der Probleme auf diesen Gebieten gewinnen. Dabei war der Vortrag von R.von Mises noch insofern besonders begrüßt worden, als er einen Fragenkreis behandelte, bei dem man in Deutschland ganz auf fremdsprachige Literatur angewiesen ist. Weiter waren diese Vorträge ein Bei-

spiel dafür, daß auch schwierige Probleme allgemein verständlich dargeboten werden können. Selbstverständlich war dies auch bei anderen Vorträgen festzustellen.

Auffallend war, daß in einer Anzahl von Vorträgen nicht-lineare Probleme behandelt wurden, was für die spätere Auswirkung auf die praktische Seite sehr zu begrüßen war. Es waren dies im wesentlichen die Ausführungen von W.Schmeidler, Berlin, H.Schaefer, Dresden, H.Epheser, Hannover, und H.Pachale, Berlin. Dabei handelt es sich hauptsächlich um Existenzsätze und Konvergenzfragen von Approximationsverfahren. Die Schwierigkeit der Behandlung nicht-linearer Probleme besteht offenbar in der zweckmäßigen Aufteilung dieses so riesigen Gebietes. Es müssen also geeignete Voraussetzungen gefunden werden, um eine größere Klasse wichtiger Probleme zusammenfassen zu können. Die Arbeiten von H.Epheser werden sich auf die Behandlung von nicht-linearen Eigenwertproblemen ausdehnen lassen, sodaß auch hier Fortschritte zu erwarten sind.

Auf dem Gebiete der Funktionentheorie sind die am Montag gehaltenen Vorträge von G.Köthe, Mainz, H.Habsch, Gießen, F.Huckemann, Gießen, H.Schubart, Karlsruhe, zu erwähnen. Zwei davon haben besonders in der von E.Ullrich, Gießen, begründeten Richtung erfreuliche Fortschritte erzielt, insbesondere was den geometrischen Aufbau anbelangt.

Weiter sind besonders die Vorträge von G.Hellwig, Berlin, und W.Haack, Berlin, hervorzuheben, die beachtliche neue Erkenntnisse gebracht haben. Insbesondere wurde von G.Hellwig ein seit Hilbert ruhendes Problem endgültig und überraschend gelöst. Von W.Haack wurden diese Erkenntnisse erweitert und allgemeinere Probleme in Angriff genommen.

Die Eigenwerttheorie wurde hauptsächlich durch den Vortrag von F.W.Schäfke, Mainz, gefördert, der sich dem Falle der Mathieuschen und Laméschen Differentialgleichung zuwandte, ein Gebiet, auf dem er früher schon erfolgreich arbeitete, indem er funktionentheoretische Mittel zur Berechnung heranzog. Es gelang ihm eine Reihe von Ergebnissen von Rellich und von Nagy wesentlich zu verbessern und manches abschließend zu behandeln.

A.Peyerimhoff, Gießen, konnte die Arbeiten auf dem Gebiet der Summierbarkeitsfragen zu einem gewissen Abschluß bringen.

In der Sektion Geometrie wurde neben dem schon erwähnten Vortrag von H.Hopf, Zürich, hauptsächlich Einzelfragen aus dem Gebiete der Differentialgeometrie und der projektiven Geometrie behandelt.

Auch die anderen nicht erwähnten Vorträge behandeln meist Einzelfragen, die im allgemeinen aus dem Titel selbst zu ersehen sind und mit wenigen Ausnahmen in den eigentlichen Referaten nachgelesen werden können.

Die Reichhaltigkeit der Vorträge, das hohe Fachniveau und die teilweise lebhafte Diskussion hinterließen bei allen Teilnehmern einen nachhaltigen Eindruck. Die erfreuliche Beteiligung ist ein Zeichen für das wiedererstandene Interesse an den mathematischen Problemen über allen Schwierigkeiten der heutigen Zeit.

Die Tatsache, daß eine Reihe von Herren aus dem Ausland vorgetragen haben, wurde mit besonderem Beifall aufgenommen.

Vortragsreferate

(Bei der Tagung haben keine Vortragsauszüge ausgelegen. Die Wiedergaben sind im allgemeinen eigene Ausarbeitungen, die aus Notizen angefertigt wurden. Bei den mit einem * versehenen Vorträgen konnten die Referate der Vortragenden eingesehen und verwendet werden. Für Vorträge, die mit ** versehen sind, konnten die genauen Vortragsauszüge übernommen werden.)

E. Kähler, Leipzig: Die Einheitlichkeit der mathematischen Wissenschaften

Es ist zu erwarten, so begann der Vortragende, daß die Mathematik in den nächsten Jahren wieder eine Geschlossenheit erreichen wird, wie dies im 18.Jahrhundert (Himmelsmechanik, Infinitesimalrechnung) der Fall war. Lagrange z.B. habe im Alter keine Freude mehr empfunden, da die Analysis mit ihren Möglichkeiten erschöpft schien. Später ging die Mathematik ihre eigenen Wege, Zahlentheorie, Galoissche Theorie, Entwicklung des Körperbegriffes etc. Durch die neueren Entwicklungen, insbesondere durch die Weiterentwicklung des Kalküls der alternierenden Differentialform (Graßmann, Cartan und besonders Hodge) sind nun ganz besondere Fortschritte zu erwarten. Durch diese Theorien erscheint eine Vollendung in dem im 19.Jahrhundert erstrebten Sinne möglich. Die Mathematik wird aufgebaut auf algebraischen Zahlkörpern, über diesen Zahlkörpern ist die Analysis zu betrachten. Entwicklung der Differentialrechnung aus einem Ring heraus, Zuordnung der Differentiation usw.

Während des Vortrages wurde auf den neuen Kalkül näher eingegangen und das Rechnen damit an vielen Beispielen auseinandergesetzt. Dabei wurden bekannte Dinge als Spezialfälle erwähnt.

Zusammenfassend sei gesagt, daß der Vortragende eine Synthese von Analysis, Algebra und Zahlentheorie , also eine Vereinigung dreier wesentlicher Teile der Mathematik, in kürzester Zeit erwartet. Damit könnten dann die Fortschritte in den einzelnen Gebieten gegenseitig nutzbar gemacht werden.

Schließlich ist die neue Entwicklung auch für die Physik von außerordentlichem Interesse, insbesondere was den Zeitbegriff angeht.

G. Köthe, Mainz: Dualität in der Funktionentheorie.**

Die Ausführungen sollen einer neuen Darlegung analytischer Funktionen Raum geben. Die dazu notwendigen Grundlagen und Begriffe werden auseinandergesetzt. Dabei liegen die auf L.Fantappié zurückgehenden linearen analytischen Funktionale zugrunde. In der neuen Auffassung erscheint z.B. die analytische Fortsetzung als ein Spezialfall des Satzes von Hahn-Banach.

Zunächst wird der Begriff lokalanalytisch erklärt. Man geht von der Riemannschen Zahlenkugel aus und betrachtet eine für eine offene Punktmenge O erklärte komplexe Funktion x(z). Ist diese in jedem Punkte von O differenzierbar, dann spricht man von einer lokalanalytischen Funktion. Der zu diesen Funktionen gehörige lineare Raum P(O) wird zu einem Raum vom Typus (F). Der dazugehörige duale Raum wird folgendermaßen erklärt. Man betrachtet die abgeschlossene Komplementärmenge A(O) der lokalanalytischen Funktion u(z). Der duale Raum ist dann R(A). J.S. e Silva hat sich mit diesem in neuerer Zeit eingehend beschäftigt, indem er die Theorie der linearen Funktionale von L.Fantappié erneut aufgriff.

Durch

$$\frac{1}{2\pi i} \oint u(z)x(z)\,dz \qquad ,$$

wobei über ein bestimmtes System geschlossener Kurven zu integrieren ist, erklärt man das skalare Produkt von $x(z) \in P(O)$ mit $u(z) \in R(A)$.

Schließlich erklärt man die linearen stetigen Abbildungen (von P(O) bzw. R(A)) durch Integraltransformationen. Dabei treten Kerne mit Funktionen zweier Variablen auf.

H. Habsch, Gießen: Die Theorie der Grundkurven und das Äquivalenzproblem bei der Darstellung Riemannscher Flächen.*

Der erste Vortrag aus der Gießener Schule der Wertverteilungslehre befaßte sich mit der Tatsache, daß die Darstellung einer einfach zusammenhängenden Riemannschen Fläche durch den Streckenkomplex von der ausgewählten Grundkurve abhängt.

Zunächst einige Bezeichnungen. Die Gruppe der topologischen Abbildungen der Riemannschen Fläche auf sich wird mit D bezeichnet; dabei werden die Grundpunkte permutiert. Liegt dagegen eine topologische Deformation vor, bei der die Grundpunkte fest bleiben, so wird diese Gruppe der topologischen Abbildungen mit S bezeichnet. Es ergibt sich nun folgendes. Durch die Gruppe C der Kurvenänderungen läßt sich die Gesamtheit der Grundkurven völlig beschreiben, und diese Gruppe C ergibt sich als die Faktorgruppe ~~dieses~~ D/S. Läßt man die Grundpunkte fest, so bilden die Kurvenänderungen einen Normalteiler N von C. Man kann für C und N erzeugende Systeme angeben.

Man beschäftigt sich nun mit der Streckenkomplexänderung verursacht durch eine Kurvenänderung. Es ergibt sich nämlich dann die Möglichkeit festzustellen, wann zwei Systeme aus Grundkurve und Streckenkomplex dieselbe Riemannsche Fläche ergeben.

Es gilt nun folgendes. Streckenkomplexe werden als äquivalent bezeichnet, wenn sie zur gleichen Riemannschen Fläche gehören. Die Riemannschen Flächen wiederum nennt man äquivalent, wenn man sie bei entsprechender Grundkurvenfestlegung auf denselben Streckenkomplex überführen kann. Man kann damit das Problem der Äquivalenz von zwei Riemannschen Flächen auf das Problem der Äquivalenz von Streckenkomplexen zurückführen. Für die Äquivalenz der Streckenkomplexe läßt sich eine notwendige Bedingung angeben. Ihre Stellensorten müssen sich so zuordnen lassen, daß die dazugehörigen logarithmischen Elementargebiete in gleicher Weise zyklisch angeordnet sind. Um auch hinreichende Aussagen machen zu können, müssen die Streckenkomplexe weitere Eigenschaften gemeinsam besitzen.

F. Huckemann, Gießen: Zur Verschmelzung von Randstellen Riemannscher Flächen.*

Auch dieser Vortrag ist eine Fortsetzung der Arbeiten von E. Ullrich, R. Nevanlinna über die Wertverteilung der eindeutigen analytischen Funktionen. Er steckt sich zum Ziel, Zusammenhänge zwischen der geometrischen Struktur Riemannscher Flächen und der Wertverteilung der erzeugenden Funktion herzustellen.

$s = \sin z$ erzeugt eine Sinusfläche S. Die zwei logarithmischen Windungspunkte über $s = \infty$ werden durch ein Sinusende mit unendlich vielen zweiblättrigen Windungspunkten über $s = \pm 1$ getrennt. Man kann nun eine neue Klasse Riemannscher Flächen W dadurch gewinnen, daß man die algebraischen Windungspunkte über die Koordinaten p_ν, n_ν ($p_\nu > 0$, $n_\nu > 0$), legt. Man erhält ~~nun~~ Aussagen über die Wertverteilung der erzeugenden Funktionen $w(z)$ durch die Uniformisierung mit Modulfunktionen.

1) Wenn n_ν, p_ν gegen ∞ konvergieren, dann verschmelzen die beiden logarithmischen Windungspunkte über $w = \infty$ zu einer unmittelbaren Randstelle. Man kann die mögliche Erniedrigung der Wachstumsordnung (nach dem Randstellensatz) beobachten. Dabei entspricht der Stärke des Verschmelzens der beiden logarithmischen Windungspunkte die Größe der Erniedrigung.

2) Wählt man die Verzweigungssorten einer Fläche der Klasse W passend, so erhält man Funktionen, die für abzählbar viele Stellen a_ν vorgegebene positive Indices der algebraischen Verzweigtheit, die auch nicht mehr auf rationale Zahlen beschränkt ist, aufweisen.

3) Zu vorgegebener oberer und unterer Wachstumsordnung kann man eine Funktion $w(z)$ angeben, die eine Fläche aus der Klasse W erzeugt, ebenso auch für den Wachstumtypus.

Die Behandlungsweise bleibt nicht auf oben angeführte Fälle beschränkt, sondern läßt sich auch auf Flächen mit unendlich vielen Sinusenden, Flächen, die aus unendlich vielen logarithmischen Enden durch Verschmelzung gewisser Paare

logarithmischer Windungspunkte hervorgehen, usw. ausdehnen. Von besonderem Interesse dürfte dabei sein, daß man z.B. für die Gammafunktion eine ganz neue Betrachtungsweise findet. Aus der Struktur der erzeugten Fläche erkennt man den Maximaltypus von der Ordnung 1 .

H. Schubart, Karlsruhe: Einige ganze Funktionen und ihre Riemannschen Flächen.

Es werden ganze transzendente Funktionen der Ordnung 0

$$f(z) = \prod \left(1 - \frac{z}{a_k}\right) \quad \text{mit } \sum \left|\frac{1}{a_k}\right| \quad \text{konvergent}$$

untersucht. Dabei wird $a_0 < a_k < a_{k+1}$ angenommen.

Bei den Untersuchungen werden die Darstellungen benutzt:

$$\frac{f'(z)}{f(z)} = \sum \frac{1}{z-a_k}$$ mit ξ_ℓ werden die Nulstellen der Ableitung bezeichnet.

$$\frac{f''(\xi_\ell)}{f(\xi_\ell)} = -\sum \frac{1}{(z-a_k)^2}$$

Es erweist sich als zweckmäßig entgegen der üblichen Vorgehensweise die z-Ebene als Ausgang zu wählen. Es werden Gebiete untersucht, die auf ein Halbblatt der w-Ebene abgebildet werden. Weiter interessieren Kurven, die in der w-Ebene mit der u-Achse zusammenfallen etc. Linien, die von ξ_ℓ ausgehen, Sätze von Lindelöf, allgemeiner angegeben bei R.Nevanlinna (eindeutige analytische Funktionen), Nullstellenanzahl mit Hilfe der Wachstumsordnung usw.

Die Aussagen werden an einigen Beispielen angewandt.

$$\prod \left(1+ \frac{z}{k^n}\right) \quad \text{für } n = 2, 3, 4 \text{ , z.B.} \quad \prod \left(1 + \frac{z}{k^2}\right) = \frac{\sin(i\pi\sqrt{z})}{i\pi\sqrt{z}}$$

W. Fischer, Marburg: Über die Zetafunktion des reellquadratischen Zahlkörpers.

Es wird die Dedekindsche Zetafunktion

$$\zeta(s, \mathfrak{k}) = \sum_{\mathfrak{a} \in \mathfrak{k}} N\mathfrak{a}^{-s} \qquad \text{mit } s = \sigma + i\tau$$

des reellquadratischen Zahlkörpers $\mathfrak{k}$ betrachtet. Die angegebene Reihe konvergiert für $\sigma > 1$. Es gilt die Funktionalbeziehung:

$$\zeta(s, \mathfrak{k}) = \psi(s)\,\zeta\left[(1-s), \hat{\mathfrak{k}}\right] \quad \text{mit} \quad \hat{\mathfrak{k}} = ((\mathfrak{k}^{-1})')^{-1} = \mathfrak{k}^{-1}$$

$$\psi(s) = 4d^{\frac{1}{2}-s} \sin^2 \pi \frac{s}{2} \, (T(1-s))^2$$

(Spezialfall der allgemeinen Formel für Zahlkörper vom Grade 2).

Untersuchungen und Beweise, die für die Riemannsche Zetafunktion von Hardy und Littlewood gegeben worden sind, werden auf die Dedekindsche Zetafunktion übertragen. Dabei wird im wesentlichen mit der Differenz zweier Zetafunktionen gearbeitet.

R.v.Mises, Cambridge, USA: Die Theorie der statistischen Funktionen.

Es werden keine Resultate mitgeteilt, sondern es soll eine Übersicht über die Entwicklung in den letzten 15 Jahren gegeben werden. Dabei stehen die neueren Begriffe "Kollektiv" und "Verteilung" im Vordergrund.

Verteilung $V(x)$ eindimensional: $V(-\infty) = 0$; $V(+\infty) = 1$. $V(x)$ bedeutet die Wahrscheinlichkeit, daß x innerhalb eines Kollektivs den Wert $\leq x$ besitzt. Sind $x_1, x_2, \ldots, x_n$ Stichproben, dann wird entsprechend eine Funktion $S_n(x)$ (monoton wachsend) festgelegt.

$\int x\,dV(x)$ bezeichnet man als Mittelwert der Verteilung

$\int x\,dS_n(x) = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \ldots + x_n)$ arithmetisches Mittel der Stichproben.

Statistische Funktionen: allgemein $f(V(x))$. Lineare ~~xxxx~~

statistische Funktionen $\int\psi(x)dV(x)$ bzw. $\int\psi(x)dS_n(x)$.
Die speziellen nichtlinearen statistischen Funktionen $\int(x-\bar{x})^m dV(x)$ mit $\bar{x} = \int x dV$ lassen sich auf lineare Funktionen zurückführen.

Hat man eine unendliche Folge von Verteilungsfunktionen $V_i(x)$, und betrachtet n Zufallsvariable, so ist

$$dV_1(x)dV_2(x) \ldots dV_n(x)$$

die Wahrscheinlichkeit dafür, daß die einzelnen Variablen je in das Intervall $dx_1, dx_2, \ldots, dx_n$ fallen. Es muß gelten

$$\iint^{(n)}\int dV_1 dV_2 \ldots dV_n = 1 .$$

Integriert man nur über ein bestimmtes Teilgebiet, so erhält man:

$$\iint^{(n)}\int dV_1 dV_2 \ldots dV_n = P_n .$$

In der Grenze, d.h. $n\to\infty$ erhält man dabei den Gaußschen Fall.

Bei diesen Problemen erweist es sich als zweckmäßig, diese Funktionen in Abhängigkeit von n Zufallsvariablen (wobei n als eine große Zahl zu betrachten ist) in eine Taylorreihe zu entwickeln, um nicht nur über den linearen Fall Aussagen machen zu können. Liegen nur die Glieder bis zur ersten Ableitung einschließlich vor, dann handelt es sich um den bekannten linearen Fall. Dafür liegen notwendige und hinreichende Bedingungen für eine Normalverteilung in der Grenze vor, die sogen. Lindeberg-Bedingungen. Man kann nun zeigen, daß in vielen wichtigen Fällen die höheren Glieder keinen Einfluß auf die Grenzverteilung haben, sodaß also – wenn die Lindeberg-Bedingungen erfüllt sind – eine Normalverteilung vorliegt. Ist die Ableitung 0, so ergibt das zweite Glied den Ausschlag (Grenzverteilung: die sogen. χ^2-Verteilung).

Es gibt eine unendliche Folge von möglichen Grenzverteilungen:

Funktionen	1.Klasse:	(Gauß-Verteilung)	1.Abl.verschw.nicht
"	2. " :		1. " verschwindet identisch.

entsprechend höhere Klassen.

Man kann bei der Untersuchung von Grenzverteilungen mit Erfolg die Laplace-Transformierte heranziehen, d.h. die charakteristischen Funktionen betrachten. Dabei vergleicht man ~~dann~~ mit der charakteristischen Funktion der Gauß-Verteilung und kann dann rückwärts wieder Aussagen über die Grenzverteilung machen.

Auf diese Weise lassen sich Klasse 1 und 2 erledigen. Man hat aber noch keine Vermutungen, wie man beim 3. Typus vorzugehen hat.

G. af Hällström, Abo, Finnland: Ein lineares Inselproblem der kombinatorischen Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Zugrunde liegt eine ungeordnete Anordnung von n Elementen (z.B. Schulheften). Es wird gefragt nach der Wahrscheinlichkeit, mit der gewisse Frequenzen auftreten.

H. Bilharz, Freiburg i.Br.: Zur näherungsweisen Berechnung bestimmter Integrale.

Man geht aus von der numerischen Quadraturformel

$$\int_0^1 f(x)dx = \sum_{\mu=1}^{m-1} g_\mu f(x_\mu) + R_m \quad (R_m \text{ Restglied}).$$

Es wird vorausgesetzt, daß die x_μ symmetrisch zur Intervallmitte liegen. Damit werden die g_μ symmetrisch. $\sum g_\mu = 1$. Sonderfälle dieser Formeln sind: Trapez-Regel, Simpson-Regel, Verfahren von Cotes, Gauß, Tschebyscheff usw.

v. Mises hat Forderung nach möglichst niederer Ableitung in dem Restglied gestellt. Vgl. hierzu auch die Arbeit von Tollmien Z.angew.Math.Mech. 29 (1949).

Es werden zunächst zwei Spezialfälle betrachtet:

1. Boolesche Summenformel:

$$\int_0^1 f(x)\,dx = \sum_{\nu=0}^{k-1} \frac{E_{\nu+1}(1)}{(\nu+1)!} \nabla f_0^{(\nu)} + R_k$$

2. Eulersche Summenformel:

$$\int_0^1 f(x)\,dx = \sum_{\nu=1}^{k-1} \frac{B_\nu(0)}{\nu!} \Delta f_0^{(\nu-1)} + R_k$$

Nimmt man das erste Glied, dann können beide Formeln kurz so dargestellt werden:

$$\frac{f(0)+f(1)}{2} + \begin{matrix} P(\nabla) \\ P(\Delta) \end{matrix} \quad \text{also arithm.Mittel} \quad \begin{matrix} + \text{ Boolesche F.} \\ + \text{ Eulersche F.} \end{matrix}$$

Frage: Ist zu jeder eingangs erwähnten Quadraturformel das Restglied in solchen Reihenentwicklungen darstellbar? Dies ist in der Tat möglich. Es wird gezeigt, wie man solche Entwicklungen gewinnt, welche Eigenschaften die Koeffizienten haben, wie sie mit den Eulerschen und Bernoullischen Zahlen zusammenhängen usw.

Man erhält in dem zur Booleschen Formel analogen Fall:

$$P(\nabla) = \sum_{\nu=0}^{k-1} \frac{\mathfrak{w}_{m,\nu}}{\nu!} \nabla f_0^{(\nu)} + \int_0^1 \frac{\mathfrak{E}_{m,k}}{k!} f^{(k)}(\xi)\, d\xi$$

$$= \sum_{\rho=0}^{r-1} \frac{\mathfrak{w}_{m,2m+2\rho}}{(2m+2\rho)!} \nabla f_0^{(2m+2\rho)} + \frac{\mathfrak{w}_{m,2m+2r}}{(2m+2r)!} f^{(2m+2r)}(\eta) .$$

Dabei sind die $\mathfrak{w}_{m,\nu} = \int_0^1 \mathfrak{E}_{m,\nu}(\xi)\, d\xi$, und die $\mathfrak{E}_{m,\nu}$ wiederum können durch die Eulerschen und Bernoullischen Polynome ausgedürckt werden.

Eine entsprechende Entwicklung erhält man im Falle der Erweiterung der Eulerschen Formel.

Sonderfall der Gaußschen Integration liefert ($f=e^x$):

$$\mathfrak{w}_{m,2m} = \frac{1}{2m+1} \cdot \frac{1}{\binom{2m}{m}^2}$$

$$\mathfrak{w}_{m,2m+r} = -\sum_{\rho=0}^{r-1} \mathfrak{w}_{m,2m+\rho} \sum_{\lambda=0}^{2(r-\rho)} \frac{\binom{m}{\lambda}^2 \binom{m+2r}{2(r-\rho)-\lambda}^2}{\binom{2r}{\lambda}\binom{2m+4r}{2(r-\rho)-\lambda}}$$

Eine Reihe von Zahlenwerten liegen bereits numerisch ausgewertet vor.

Wie schon in dem allgemeinen Überblick über die Vorträge erwähnt wurde, dürften diese Entwicklungen hauptsächlich von theoretischem Interesse sein.

H. Bückner, Minden: Eine Formel für $\int y^2 dx$ für die Lösungen einer Differentialgleichung $f(p)y = 0$ mit p als Differentialoperator und $f(x) = 0$ als Hurwitzscher Gleichung.

Es werden Fragen behandelt, die bei Servomechanismen und Regelsystemen auftreten. Zu Grunde liegt die Differentialgleichung

$$a_0 y^{(n)} + a_1 y^{(n-1)} + a_2 y^{(n-2)} + \dots + a_n y = 0$$

$a_0, a_1, \dots, a_n$ sind reelle Konstante. $y = y(t)$, eine Funktion der Zeit. y stellt dabei den Fehler eines Servomechanismus oder die Abweichung eines Regelsystems dar. Bei Störungen wird auf der rechten Seite ein Glied $z(t)$ auftreten. Es genügt aber, den homogenen Teil zu betrachten, den Einschwingvorgang mit den Anfangsbedingungen

$$y(0) = q_0, \dots, y^{(k)} = q_k \qquad k = 1,2, \dots, n .$$

Früher wurde nach der Stabilität gefragt. Man zog das Hurwitz-Kriterium heran:

$$D_0 = \operatorname{sgn} a_n, \quad D_1 = \dots, \quad D_k = \begin{vmatrix} a_1 & a_0 & 0 & 0 \dots \\ a_3 & a_2 & a_1 & 0 \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{2k-1} & \dots & \dots & \dots \end{vmatrix}$$

Man erhält Wurzeln mit negativem Realteil, wenn alle Determinanten von Null verschieden sind und das Vorzeichen von D_0 haben.

Neuerdings interessiert man sich jedoch für mehr: Einmal für die Güte der Stabilität und zweitens, wie man durch Abänderung der Koeffizienten die Stabilität verbessern kann. Denn praktisch sind meist zwischen den Koeffizienten Relationen vorhanden, z.B. $a_1, a_2, \dots, a_{n-1}$ fest, a_n ist so zu wählen, daß gute Stabilität gesichert ist.

Dabei ist nun zunächst die Frage nach der Güte der Stabilität zu klären. Leonhard hat aperiodischen Verlauf gefordert und die Fläche als Maß der Stabilität herangezogen.

Vor zwei Jahren ist von van der Waerden für gewisse Einschwingvorgänge das Integral

$$\int_0^\infty y^2 dx$$

eingeführt worden. Dieses Integral soll nun durch die Anfangswerte und die Koeffizienten

$$q_o,\ q_1,\ \ldots,\ q_{n-1} \quad \text{und} \quad a_1,\ a_2,\ \ldots,\ a_n$$

bestimmt werden, was in der Tat gelingt unter Bildung von Determinanten, die den Hurwitzschen nahe verwandt sind.

Man führt ein:

$$c_1 = \frac{a_o}{a_1}\ ;\ \ldots,\quad c_k = \frac{D_{k-1}^2}{D_k D_{k-2}} \qquad k = 2,\ 3,\ \ldots,\ n$$

$$L_k(q) = \frac{1}{D_k} \begin{vmatrix} a_1 & a_o & 0 \ldots \\ a_3 & a_2 & a_1 \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots \\ (-1)^k q_k & (-1)^{k-1} q_{k-1} \ldots & q_o \end{vmatrix}$$

(Also in der Hurwitzdeterminante wird nur die letzte Zeile ersetzt),

Dann läßt sich das Integral durch die c_k und L_k ausdrücken:

$$2 \int_0^\infty y^2 dt = c_1 q_o{}^2 + c_2\, L_1(q)^2 + \ldots + c_n L_{n-1}(q)^2$$

Mit $a_n = 1$, $c_1 > 0$ lassen sich die Hurwitzschen Polynome aufbauen.

$$f_n = \begin{vmatrix} 1 + c_1 x & -1 & 0 & \ldots \\ 1 & c_2 x & & \ldots \\ 0 & 1 & c_3 x & \ldots \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \end{vmatrix} .$$

Damit können dann praktisch Aussagen gemacht werden, die weit mehr den wirklichen Forderungen entsprechen, als dies bei den Hurwitzschen Kriterien der Fall ist.

O.Emersleben, Berlin: Über das Selbstpotential der innerhalb eines Quadrates bzw. eines Würfels gelegenen Gitterpunkte.

Selbstpotential (Begriff wohl zuerst bei Clausius im 19.Jahrhundert). Hier Betrachtung des Spezialfalles diskreter Punktbelegungen speziell in einem Gitter. Begrenzung: quadratisches oder würfelförmiges Stück des Raumes.

Für das Selbstpotential ${}^{(p)}\phi$ im p-dimensionalen Raum erhält man mit der Gitterkonstanten a, der Belegung q folgenden Ausdruck:

$$ {}^{(p)}\phi = \frac{1}{2}\,\frac{q^2}{a} \sum_{k_j=-n_j}^{+n_j} (j=1,2,\dots,p)\, \frac{\prod(n_j-k_j)}{\sqrt{\sum_{j=1}^{n_j} k_j^2}} \, . $$

Es werden Sonderfälle betrachtet:

I. $p = 1$; $N=n$; ${}^{(1)}\phi = n \sum_{2}^{n} \frac{1}{k} = n \log n - (1-c)n + \frac{1}{2} - \frac{1}{12n} + O(\frac{1}{n^2})$

II. $p = 2$; $N=n^2$; ${}^{(2)}\phi = U_q n^3 - V_2 n^2 - \frac{1}{3} n \log n + V_1 n + V_o + \frac{V(n)}{n}$

$U_q = 2(\mathrm{Ar\,Sin}\,1 - \frac{\sqrt{2}-1}{3}) = 1{,}4866\ \dots$

$V_2 = 2(\mathrm{Ar\,Sin}\,1 + \dots) = 1{,}95013\ \dots$

$V_1 = 0{,}3963$; $V_o = 0{,}06649$

Schließlich wird das kubische Gitter besprochen.

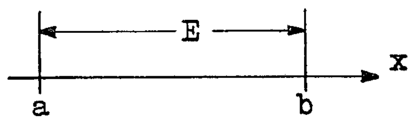
Asymptotisches Verhalten: Für $p > 1$

$$ \phi \backsim U n^{2p-1} = U\frac{q^2}{a}\,\frac{N^2}{n} = U\,\frac{Q^2}{an} $$

d.h. in erster Näherung kann das Selbstpotential als unabhängig von der Anordnung betrachtet werden. Q bedeutet dabei die Gesamtbelegung.

H.Hopf, Zürich: Vom Bolzano-Kroneckerschen Satz zur Homotopietheorie der Sphären.

Es wird über die Entwicklung und den Stand eines Problems berichtet, welches zu einem zentralen Problem in der Topologie geworden ist. Aber auch für andere Kreise dürfte diese Fragestellung von Interesse sein (Analysis, Algebra, Geometrie). Den Ausgangspunkt bildet der Satz von Bolzano über die Existenz einer Nullstelle einer stetigen Funktion im Intervall E.



Gegeben f(a) und f(b); gesucht f(x) = 0 . Satz von Bolzano: Sind die Vorzeichen von f(a) und f(b) verschieden, also sgn f(a) $\neq$ sgn f(b), dann existiert in E ein x, sodaß f(x) = 0 . Es handelt sich also um die Diskussion des Einflusses der Randwerte auf das Verhalten im Innern. Haben f(a) und f(b) gleiches Vorzeichen, dann sind natürlich zwei Fälle möglich. Man legt folgende Bezeichnung fest:

Wesentliche Randwerte: Jede Fortsetzung ins Innere gibt Nullstelle.

Unwesentliche Randwerte: Auch andere Fortsetzungen sind möglich.

Die Erweiterung des Bolzanoschen Problems besteht nun in der Übertragung dieses Falles auf mehrere Gleichungen mit mehreren Unbekannten.

i + 1 Koordinaten im Euklidschen Raum : $x_0, x_1, \dots, x_i$, kurz X^{i+1},

n + 1 Funktionen von i+1 Variablen $f_0, f_1, \dots, f_n$, mit $f_j = f_j(x_0, x_1, \dots, x_i)$.

E (i+1) dimensionales Gebiet mit $E = \sum x_j^2 = 1$.

S^{i+1} bedeutet den Rand der (i+1) dimensionalen Sphäre.

Auf S^{i+1} seien n+1 Funktionen gegeben, die auf dem Rande keine gemeinsame Nullstelle haben.

Frage: Kann man diese Funktionen ins Innere so fortsetzen, daß es sich einmal um wesentliche, das andere Mal um unwesentliche Randbedingungen handelt, insbesondere gibt es Kriterien für wesentliche Randbedingungen? Aufteilung in:

1.Frage: i und n vorgegeben, gibt es dann wesentliche Randbedingungen?

2.Frage: Randwerte gegeben. Wie kann man entscheiden, ob Randwerte wesentlich?

Neben dem Raum X^{i+1} mit S^{i+1} wird jetzt noch der Raum Y^{n+1} mit $y_0, y_1, \ldots, y_n$ betrachtet, und eine Abbildung der Funktion f_j in den Raum Y vorgenommen. Wesentliche und unwesentliche Randbedingungen werden jetzt auf wesentliche und unwesentliche Abbildungen übertragen, d. h. solche, die sich auf einen Punkt zusammenziehen lassen oder nicht.

Für i = n ist das Problem gelöst durch die Kroneckersche Charakteristik und den Browerschen Abbildungsgrad. Die Abbildung ist wesentlich, wenn die Umlaufszahl ungleich 0 . Ist C = 0 , dann Abbildung unwesentlich. Für C wird eine bekannte Formel angegeben.

Im Falle $i < n$, also weniger Variable als Funktionen, wird alles trivial, es gibt nur unwesentliche Randwerte.

Fall $i > n$:

$$\left.\begin{array}{ll} i > n = 0 & \text{trivial} \\ i > n = 1 & \text{"} \end{array}\right\} \text{nur unwesentliche Randwerte.}$$

Es gibt keine wesentlichen Randwerte.

Für $i > n > 1$ gibt es wesentliche Abbildungen.
z.B. $(i,n) = (3,2)$. Ebenfalls für
$(i,n) = (4k-1,2k)$, also bei geradem n.
(1931 und 1935 dargestellt durch H.Hopf).

Die Einführung der Homotopiegruppen $\pi_i(S^n)$ hat nun für die weitere Behandlung des Problems den entscheidenden Fortschritt gebracht.

So gibt es wesentliche Randwerte für
(h,k): $(4k-1,2k)$, $(k+2,k+1)$, $(k+3,k+1)$, $(k+6,k+3)$,
$(k+14,k+7)$, ferner für
$(8h,4h)$, $(8h+1,4h+1)$,... usw. ,
und schließlich für
$(n+(2p-3),n)$ mit p als Primzahl.

Neuere Ergebnisse sind noch zu erwarten, für welche i und n es überhaupt Abbildungen gibt, die wesentlich sind.

M.Barner, Freiburg i.Br.: Zur projektiven Differentialgeometrie der Komplexflächen.*

(Vgl. hierzu auch den Vortrag von K.Strubecker 1946 auf der Deutschen Mathematikertagung in Tübingen "Über die Flächen, deren Asymptotenlinien beider Scharen linearen Komplexen angehören".)

Man nennt eine Schiebung eine einparametrige Schar von Projektivitäten. Dabei beschreiben die Bilder eines Punktes eine Bahnkurve. Es stehen nun spezielle Schiebungen zur Diskussion, nämlich solche, bei denen die Tangenten an die Bahnkurven an jeder Stelle einem fest mit der Schiebung verbundenen linearen Komplex angehören. Diese "K-Schiebungen" weisen verschiedene geometrische Kennzeichen auf. So liegt zwischen den K-Schiebungen und den einparametrigen Scharen linearer Komplexe eine eineindeutige Zuordnung zugrunde.

Es liegt daher nahe, diese K-Schiebungen als Basis zur Behandlung der Komplexflächen (Flächen, deren eine Schar von Asymptotenlinien aus Komplexkurven besteht, die Tangenten einer Komplexkurve gehören einem linearen Komplex an) heranzuziehen. Führt man auf einer dem ausgezeichneten Komplex zugehörigen Komplexkurve eine K-Schiebung durch, so wird dadurch eine Komplexfläche erzeugt und die geometrischen Eigenschaften dieser K-Schiebungen übertragen sich auf die Komplexflächen.

Dabei treten ~~besondere~~ Spezialfälle auf, die auf besondere Komplexflächen führen. Darunter sind die sogenannten zweisinnigen Komplexflächen (in diesem Falle sind die Kurven beider Asymptotenlinienscharen Komplexkurven) bereits weitgehend bekannt und diskutiert. Von dem hier dargelegten Gesichtspunkt aus erhält man ihre explizite Darstellung in geschlossener Weise und auf einem sehr übersichtlichen Wege.

R.Ritter, Berlin: Charakterisierung der Baronischen Klassen von Biegungsflächen.

Weingarten erhielt (Eine neue Klasse auf einander abwickelbarer Flächen, Göttinger Nachrichten 1887, S.28-31) eine vierte vollständige Biegungsklasse ohne Rotationsflächen, indem er eine seiner Ableitungsgleichungen für eine beliebige Minimalfläche mit passenden Parametern p,q als Integrabilitätsbedingung für eine neue Fläche auffaßte, usw. Man erhält aus den Minimalflächen durch Quadratur somit eine wichtige Biegungsklasse.

Diese Vorgehensweise wurde nun von Baroni auf gewisse Goursatsche Flächen erweitert, wodurch er unendlich viele Klassen von Biegungsflächen aufstellen konnte. Man erhält also Baronische Flächen aus Goursatschen Flächen durch Quadratur. Diese Dinge werden in einer Reihe von Spezialfällen auseinandergesetzt, z.B. Appellsche Flächen und daraus Biegungsflächen der Klasse II etc. Weiter wird das Linienelement auf den Baronischen Flächen angegeben.

$$ds^2 = \frac{1}{64n^2(n+1)^2}\Big((\Delta_1\rho + 4(n^2-1))(\Delta_1\rho + 4n(n+2))d\rho^2 + 2\rho(\Delta_1\rho + 4n(n+1))d\rho\, d(\Delta_1\rho) + \frac{\rho^2\Delta_1\rho}{\Delta_1\rho-4}\, d(\Delta_1\rho)^2\Big)$$

(Bezüglich der Bezeichnungen usw. vgl. auch R.Ritter, Invariante Kennzeichnung der vierten vollständigen Klasse von Biegungsflächen, Arch. Math. 1 (1949) 418-426).

Es gelingt nun, die Baronischen Ergebnisse parameterinvariant darzustellen. Weiter lassen sie sich dann in eine allgemeine Methode zur Integration der Bour-Darbouxschen Biegungsgleichung

$$\Delta_{22}x = (1-\Delta_1 x)K$$

einordnen.

W.Klingenberg, Kiel: Über das Einspannungsproblem in der projektiven und affinen Differentialgeometrie.*

Man geht aus von dem n-dimensionalen projektiven Raum P_n und einer p-dimensionalen Fläche F_p in diesem Raum. Es ist nun zunächst der Normalenraum N_i mittels des i+1 ten Schmiegraumes $S_{i+1}(i = 1, \ldots, m)(S_{m+1} = P_n)$ zu erklären. Man versteht darunter eine lineare Mannigfaltigkeit, welche einen leeren Durchschnitt mit S_i besitzt und mit S_i dann S_{i+1} aufspannt. Bei dem Normalenraum N_o handelt es sich dann entsprechend um eine (p-1)dimensionale lineare Mannigfaltigkeit im Tangentialraum, jedoch ohne Berührpunkt. Das Einspannungsproblem besteht nun darin, die Normalenräume projektivinvariant festzulegen. Man erreicht dies durch Apolaritätsbedingungen, wodurch die N_i von N_o abhängen. (Für die Hyperfläche F_{n-1} fallen diese Bedingungen mit den üblichen zusammen.)

Von G. Bol ist das verwendete polare Basissystem für die Hyperflächen und Kurven F_1 bereits bearbeitet worden. Den Normalenraum N_o kann man nun in verschiedener Art festlegen, vgl. z.B. Fubini, Wilczynski.

Für p = 1 und p = n-1 trifft man nun eine neue Festlegung von N_o, was zu einem neuen Basissystem führt. Die geometrische Bedeutung dieses Systems läßt sich einfach übertragen.

Der Normalenraum N_o ist durch den Schnitt des Tangentialraums mit der uneigentlichen Hyperebene festgelegt. Das dadurch festgelegte affininvariante Basissystem besteht für F_1 aus den Ableitungen nach der Affinbogenlänge, für F_{n-1} aus der Affinnormalen von Blaschke und Berwald und für den allgemeineren Fall m = 1 aus dem Affinnormalenraum von Weise.

G.Hellwig, Berlin: Bemerkung zu der Satzgruppe von Hilbert über das Randwertproblem eines elliptischen Systems.

Gegeben ist das System simultaner partieller Differentialgleichungen erster Ordnung vom elliptischen Typus.

$$
(1)\qquad \begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial v}{\partial y} &= p(x,y)u + q(x,y)v \\ \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} &= k(x,y)u + l(x,y)v \end{aligned}
$$

In der xy-Ebene sei ein Gebiet G mit der Randkurve R vorgegeben. Dann existieren nach D. Hilbert, Grundzüge zur allgemeinen Theorie der linearen Integralgleichungen, B.G.Teubner, Berlin-Leipzig, 1924, Kap.XVII folgende Aussagen:

I) Hat (1) mit $u = 0$ auf R als einzige Lösung $u = 0$, $v = 0$, so hat (1) mit $u = f(s)$ auf R genau eine Lösung.

II) Hat (1) mit $u = 0$ auf R eine Lösung u,v, die nicht beide überall in G Null sind, dann hat (1) mit $u = f(s)$ immer dann eine Lösung, wenn f(s) gewissen linearen Integralbedingungen in endlicher Anzahl genügt.

Es gelingt nun zu zeigen, daß (1) immer eine Lösung besitzt, wenn $u = f(s)$ auf dem Rande vorgegeben ist. Die Integralbedingungen sind identisch erfüllt. Die Aussage wird zu dem Hellwigschen Existenzsatz (Ausdruck wurde in dem nachfolgenden Vortrag von W.Haack geprägt) zusammengefaßt.

Weiter wird das inhomogene System

$$
(2)\qquad \begin{aligned} \frac{\partial u}{\partial x} - \frac{\partial v}{\partial y} &= p(x,y)u + q(x,y)v + c(x,y) \\ \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} &= k(x,y)u + l(x,y)v + d(x,y) \end{aligned}
$$

behandelt. Nach Erledigung des homogenen Falles sind nur noch partikuläre Integrale notwendig. Schließlich wird erwähnt, daß auch der Fall mit den Randbedingungen

$$\alpha(s)u + \beta(s)v = f(s)$$

leicht erledigt werden kann.

Über die Koeffizienten der Differentialgleichungen , die Berandung des Gebietes G, usw. werden die üblichen Einschränkungen vorausgesetzt. (Vgl. auch die oben angeführte Literatur D.Hilbert).

W.Haack, Berlin: Allgemeine Randwertprobleme bei Systemen elliptischer Differentialgleichungen.

Dieser Vortrag bildet eine Fortsetzung und Erweiterung des vorherigen Vortrages und benützt den Hellwigschen Existenzsatz.

Es wird ausgegangen von dem linearen partiellen Differentialgleichungssystem

$$
(1) \qquad \begin{aligned} a^i u_i + b^i v_i + cu + du + e &= 0 \\ \bar{a}^i u_i + \bar{b}^i v_i + \bar{c}u + \bar{d}v + \bar{e} &= 0 \end{aligned}
$$

(i ist zu summieren über die Anzahl der unabhängigen Veränderlichen, a^i, b^i, c,d,e und $\bar{a}^i$, $\bar{b}^i$, $\bar{c}$,$\bar{d}$,$\bar{e}$ sind Funktionen dieser Veränderlichen und sollen die üblichen Voraussetzungen erfüllen).

Das System (1) wird übergeführt in

$$
(2) \qquad \begin{aligned} U_\alpha - V_{\bar{\alpha}} &= AU + BV + C \\ U_{\bar{\alpha}} + V_{\bar{\alpha}} &= \bar{A}U + \bar{B}V + \bar{C} \end{aligned}
$$

(Unter Einführung einer Riemannschen Metrik $g_{11} = \frac{1}{D}\begin{vmatrix} a^2 & b^2 \\ \bar{a}^2 & \bar{b}^2 \end{vmatrix}$ usw., $ds^2 = g_{ik}dx^i dx^k$, $\alpha^i \bar{\alpha}^k = 1$, eines isom. Feldes, $\bar{\alpha}$ orthogonal zu α und unter ausschließlicher Verwendung invarianter Ableitungen bezüglich der Pfaffschen Formen anstelle gewöhnlicher partieller Ableitungen).

(2) kann nun mit dem Hellwigschen Existenzsatz bearbeitet werden. Weiter wird das zu (2) adjungierte Differentialgleichungssystem aufgestellt, das sich in Erweiterung von $\iint d\omega = \oint \omega$ ergibt, wenn $\iint = 0$ gesetzt wird.

Die Frage der Lösungen bei Randbedingungen der Art

$$a(s)U + b(s)V = f(s)$$

($f(s)$ gegeben auf dem Rande) kann dahingehend geklärt werden, daß die Existenz von Lösungen mit der Charakteristik von $\mathfrak{a}(a,b)$ ($\mathfrak{a}$ ein Vektor auf der Berandung mit den Komponenten a,b) in Zusammenhang gebracht wird. Charakteristik von $\mathfrak{a} = 0$ einfach, $\neq 0$ z.B. 1, es müssen bestimmte Bedingungen erfüllt sein.

Die hier gemachten Aussagen lassen sich auf partielle Differentialgleichungen zweiter Ordnung erweitern. Ebenso können dann kompliziertere Randbedingungen berücksichtigt werden.

W.Schmeidler, Berlin: Algebraische Integralgleichungen.

Es handelt sich um algebraische Integralgleichungen, wie sie bei praktischen Problemen auftraten, z.B. Bestimmung des zeitlichen Verlaufes des Druckes bei einem elastischen Balken, auf den eine elastische Kugel fällt. Die Integralgleichung lautet:

$$P(y) + \sum_{\alpha_1+\alpha_2+\dots\alpha_\nu<m} \int_0^b \dots\dots \int_0^b K_{\alpha_1\dots\alpha_\nu}(s,t_1,\dots,t_\nu)\, y^{\alpha_1}(t_1)\, y^{\alpha_2}(t_2) \dots y^{\alpha_\nu}(t_\nu)\, dt_1\, dt_2 \dots dt_\nu = f(s)$$

$$P(y) = y^m(s) + a_1 y^{m-1}(s) + \dots + a_{m-1} y(s) .$$

Es sind endlich viele Glieder. Dabei wird vorausgesetzt:

$$f(s) > 0 \quad \text{und} \quad P'(y) > 0 \quad \text{für } y > 0 .$$

Dann existiert - unter gewissen Zusatzvoraussetzungen - eine positive Lösung.

Zur Behandlung wird die Integralgleichung in die Form

$$P(y) - L(y) + M = f(s)$$

gebracht, wobei M nicht von s abhängt und zunächst

$$P(y) = f(s) + L(y)$$

betrachtet.

Anwendung eines Iterationsverfahrens:

$$P(y_1) = f(s) + L(y_0) < P(y_0) \qquad (y_0(s) > 0)$$

allg. $$P(y_\nu) = f(s) + L(y_{\nu-1}) .$$

Es entsteht eine Folge monoton abnehmender stetiger Lösungen, die konvergiert, und zwar nicht nur y_ν , sondern der gesamte Integralausdruck. Betrachtet man jetzt $f(s) - \lambda > 0$, also $0 \leq \lambda \leq f(s)$, dann ist auch das oben angegebene Problem lösbar, da M nicht von s abhängt. $y(s,\lambda)$ hängt stetig vom Parameter ab.

H. Schaefer, Dresden: Reduktion von Systemen nichtlinearer Integralgleichungen im Großen auf Systeme transzendenter Gleichungen in endlich vielen Unbekannten (ohne Verwendung der Theorie linearer Integralgleichungen).

Gegeben ist das spezielle nichtlineare Integralgleichungssystem

$$x_i(s) = \int_B K_i(s,t) f_i(t, x_j(t))\,dt \qquad i,j = 1,\ldots, r .$$

Es ist gefragt nach allen Lösungen dieses Integralgleichungssystems in einer vorgegebenen Kugel des Hilbertraumes. Die Beantwortung ist möglich, wenn man unendlich viele transzendente Gleichungssysteme auflösen kann.

Neben einer bei Schmeidler, Integralgleichungen, angegegebenen Bedingung sei vorausgesetzt, daß die f_i gewissen allgemeinen Lipschitzbedingungen genügen.

$$\| f_i(\bar{x}_j) - f_i(x_j) \| \leq L \operatorname{Max} \| \bar{x}_j - x_j \| .$$

Eine Reduktion obigen Systems wird notwendig, wenn die Norm von K nicht so klein ist, daß man die Lösung sofort erkennt.

Es sei $q_{im}(t)$ ein vollständiges orthogonales Funktionensystem für jedes i in B.

$$p_{im} = \int_B K_i(s,t) q_{im}(t)\,dt$$

K_i wird aufgespalten in $K_i = \sum p_{im} q_{im} + H_i$

und x_i zusammengesetzt aus einem Hauptteil z_i und einem von H_i herrührenden Teil u_i.

Die z_i sind aus einem transzendenten Gleichungssystem zu erhalten. Der Rest kann dann iterativ berücksichtigt werden. Man kann Abschätzungen angeben, die den Einfluß des vernachlässigten Terms wiedergeben.

(Die praktische Durchführbarkeit dürfte allerdings noch in Zweifel gestellt sein).

Schon Hammerstein hat gezeigt, daß das Problem nicht allgemein lösbar ist, wohl aber, daß das transzendente Gleichungssystem unter bestimmten Voraussetzungen über die f_i gelöst werden kann.

Sind die f_i lineare Funktionen, dann erhält man ein lineares Gleichungssystem. Für die angewandte Methode gebraucht man auch den Ausdruck "Kernverarmung".

<u>H.Pachale, Berlin: Über ein nichtlineares biharmonisches ebenes Randwertproblem.</u>

Es sei ein ebenes Gebiet R mit der Berandung S gegeben. Gesucht sei die Lösung des biharmonischen Problems $\Delta\Delta U = 0$, wobei die Randwerte $\left(\frac{\partial U}{\partial x}\right)_S$ und $\left(\frac{\partial U}{\partial y}\right)_S$ wie folgt gegeben sind.

$$\left(\frac{\partial U}{\partial x}\right)_S = F\left(t, \left(\frac{\partial U}{\partial x}\right)_S, \left(\frac{\partial U}{\partial y}\right)_S, C\right)$$

$$\left(\frac{\partial U}{\partial y}\right)_S = G\left(t, \left(\frac{\partial U}{\partial x}\right)_S, \left(\frac{\partial U}{\partial y}\right)_S, C\right)$$

Durch die Transformation

$$U_x = u, \qquad U_y = v \quad \text{und} \quad D = u_x + u_y$$

wird das Problem auf $\Delta D = 0$ zurückgeführt.

Zur Lösung erhält man anstelle von Integralgleichungen beim linearen Fall jetzt Integrofunktionalgleichungen. Zur Bearbeitung wird die E.Schmidtsche Kerntheorie herangezogen und entsprechende Transformationen durchgeführt. Es werden Approximationsverfahren geschaffen mit Konvergenznachweis.

Während sich über die Zahl der Lösungen im Inneren gewisse Aussagen machen lassen, erfordert das äußere Problem noch weitere Untersuchungen.

F.W.Schäfke, Mainz: Beiträge zur Eigenwerttheorie.

Zur Diskussion stehen aus der Theorie der speziellen Funktionen die Sphäroid-Funktionen ${}_pS_n^m(x,\gamma^2)$ als Eigenlösungen der Differentialgleichung~~en~~

$$((1-x^2)y'(x))' + (\lambda+\gamma^2x^2 - \frac{m^2}{1-x^2})y = 0 \ .$$

für m = 0,1,... . Einen Sonderfall bildet die Mathieusche Differentialgleichung mit den Funktionen $ce_n(x,k^2)$ und $se_n(x,k^2)$, usw.

Der Vortrag gliedert sich in drei Teile, 1.Eigenwerte, 2.Eigenfunktionen und 3.Nachtrag vom Kölner Vortrag 1949.

Im ersten Teil können über $\lambda(\mu)$ gewisse Aussagen, Art der Funktion etc. gemacht werden. Insbesondere kann die Abschätzung für den Konvergenzradius von

$$\lambda_m(\mu) = \lambda_m + \mu\lambda_{m_1} + \mu^2\lambda_{m_2} + \ldots$$

gefunden werden, nämlich

$$|\mu| \leq \frac{d_m}{2\gamma} \ .$$

Dies stellt eine Verbesserung gegenüber Rellich mit $|\mu| < d_m/16\gamma$ und auch gegenüber von Nagy $\leq d_m/4\gamma$ dar. Auch in anderen Fällen können bestehende Abschätzungen verbessert werden (so auch bei der Hillschen Differentialgleichung).

Im zweiten Teil werden Aussagen über Regularität und analytischen Charakter der Eigenfunktionen in Abhängigkeit von x und γ^2 gemacht. Normierung: $\int_{-1}^{+1} y^2 dx = 1$. Für $\gamma^2 = 0$, Übergang zu~~r~~ normierten Kugelfunktionen.

Im dritten Teil handelt es sich um Nachträge zu der Anwendung der Theorie ganzer transzendenter Funktionen auf Eigenwertprobleme. Dort können Aussagen über das Wachstum der Eigenwerte gemacht werden, in besonderen Fällen sind auch Existenzsätze zu erhalten. (Der 3.Teil konnte nur kurz infolge Zeitmangel Erwähnung finden.) (Vgl. hierzu: Vortrag von F.W.Schäfke DMV-Tagung 1949 in Köln "Zur Eigenwerttheorie der gewöhnlichen Differentialgleichungen").

E.Heinz, Göttingen: Zur Störungstheorie der Spektralzerlegung.*

Es handelt sich bei diesem und bei dem folgenden Vortrag um Fortsetzungen der Arbeiten von Rellich, Göttingen, "Über Störungstheorie"(z.B. Mathematische Annalen 1943). Wie üblich sei

$$A(\varepsilon) = \int_{-\infty}^{+\infty} \lambda \, dE_\lambda(\varepsilon)$$

$$A(\varepsilon) = A_0 + \varepsilon A_1 + \varepsilon^2 A_2 + \dots$$

$$E_\lambda(\varepsilon) = E_0 + \varepsilon E_1 + \varepsilon^2 E_2 + \dots$$

Hier legen wir einen Hilbertraum H zugrunde mit dem linearen Operator $A(\varepsilon)$. u sei ein festes Element in dem von ε unabhängigen Teilraum $\mathfrak{A}$ in H. In diesem festen Teilraum $\mathfrak{A}$ muß der Operator $A(\varepsilon)$ selbstadjungiert sein und regulär von ε abhängen. Die Operatoren A_ν ($\nu = 1,2 \dots$) sind in $\mathfrak{A}$ Hermitesch und genügen Ungleichungen folgender Art

$$\| A_\nu u \| \leq k^\nu (\|u\| + \|A_0 u\|).$$

Es ist nun Aufgabe der Störungstheorie zu klären, wie sich das Spektrum $A(\varepsilon)$ bei regulärer Störung verhält. Anstelle der Eigenfunktionen und Eigenwerte muß man hier - es handelt sich um das kontinuierliche Spektrum - die Spektralschar $E_\lambda(\varepsilon)$, die zu $A(\varepsilon)$ gehört, untersuchen. Setzt man voraus, daß λ_0 in eine Leerstelle des Spektrums von $A(0)$ fällt, so ergibt sich, daß $E_{\lambda_0}(\varepsilon)$ in eine Potenzreihe(mit der Entwicklungsstelle $\varepsilon = 0$) entwickelt werden kann.

$$E_{\lambda_0}(\varepsilon) = E_{\lambda_0} + \varepsilon E_{\lambda_0}^{(1)} + \varepsilon^2 E_{\lambda_0}^{(2)} + \dots \quad \text{mit } \|E_{\lambda_0}^{(n)}\| \leq K^n, \; n = 1,2$$

Dieses folgt aus einem Theorem von v.Nagy für halbbeschränkte Operatoren. Will man es für den allgemeinen Fall beweisen, dann benutzt man dazu das singuläre Integral für die Spektralschar

$$E_{\lambda_0}(\varepsilon)f = \tfrac{1}{2}f - (2\pi i)^{-1} \int_{\lambda_0 - i\infty}^{\lambda_0 + i\infty} (A(\varepsilon) - z)^{-1} f \, dz$$

und weitere bekannte Ungleichungen für Operatoren.

Wie der Vortragende bemerkte, wurden zur Herleitung gewisser Ungleichungen Integrale über Operatoren herangezogen, die mit gewissen Untersuchungen von Schur in Zusammenhang stehen.

J.Moser, Göttingen: Störungstheorie des kontinuierlichen Spektrums für gewöhnliche Differentialgleichungen.*

Zugrunde liegt hier - in dem zweiten Vortrage über Fortsetzung der Rellichschen Arbeiten - die gewöhnliche Differentialgleichung zweiter Ordnung

$$-(pu')' + (q-\varepsilon s)u = \lambda ku \quad .$$

Dabei sind p, k, q, s in dem Intervall $[a,b]$ stetige Funktionen von x. p und k werden weiter in diesem Intervall als positiv vorausgesetzt. ($\varepsilon = 0$ ist das ungestörte Problem). (b kann auch unendlich werden.) Zu untersuchen ist, das kontinuierliche Spektrum dieser Differentialgleichung zweiter Ordnung in Abhängigkeit von ε bei einer vorgegebenen Randbedingung für $x = a$. Wie in dem vorhergehenden Vortrage bezeichne E_{λ_ε} die Spektralschar des angegebenen Differentialoperators. Nimmt man an, $(\lambda_1, \lambda_2,)$ sei ein ganz im kontinuierlichen Spektrum gelegens Intervall und interessiert man sich für die Regularität von $E_{\lambda_{1\varepsilon}} - E_{\lambda_{2\varepsilon}}$ in einer Umgebung von $\varepsilon = 0$, dann ergeben sich für die Funktionen s(x), q(x) gewisse Voraussetzungen. Es genügt also nicht, über s(x) gewisse einschränkende Bestimmungen anzugeben, sondern man muß auch noch für die ungestörte Differentialgleichung, d.h. also für den Fall $\varepsilon = 0$, zusätzliche Einschränkungen fordern.

Die Ergebnisse hier beziehen sich zunächst auf spezielle Fälle und können ohne weiteres in allgemeinerer Form auf die Hillsche und Schrödingersche Differentialgleichung übertragen werden.

H.Tillmann: Lineare Gleichungen im Hilbert-Raum.

Die für beschränkte Operatoren von Schmeidler durchgeführten Arbeiten werden auf nichtbeschränkte Operatoren erweitert und die Auflösbarkeit solcher Systeme diskutiert. Es handelt sich also um eine wesentliche Abschwächung in den Voraussetzungen.

H. Epheser, Hannover: Untersuchungen über die Lösbarkeit der ersten Randwertaufgabe mit gewöhnlichen nichtlinearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung.

(1) $$y'' = f(x, y, y')$$

Randbedingungen:

(1a) $y(a) = A, \quad y(b) = B,$ oder spezieller:

(1b) $$y(a) = y(b) = 0.$$

Definitionsbereiche der Funktion f:

$\mathfrak{T}$: $$a \leq x \leq b, \quad -\infty < y < +\infty, \; -\infty < y' < +\infty;$$

$\mathfrak{z}$: $$a \leq x \leq b, \quad \underline{y}(x) \leq y \leq \overline{y}(x), \quad -\infty < y' < +\infty.$$

Die Funktion f sei in ihrem Definitionsbereich stetig.

Satz A) Die Randwertaufgabe (1), (1a) hat mindestens eine Lösung, wenn $f(x, y, y')$ in $\mathfrak{T}$ stetig und beschränkt ist (G. Scorza-Dragoni 1931).

(2a) $$\underline{y}(a) \leq 0 \leq \overline{y}(a),$$

(2b) $$\underline{y}(x) < 0 < \overline{y}(x) \quad \text{für} \quad a < x < b,$$

(2c) $$\underline{y}(b) \leq 0 \leq y(b),$$

(2d) $$y''(x) \geq f(x, \underline{y}(x), \underline{y}'(x)).$$

(2e) $$y''(x) \leq f(x, \overline{y}(x), \overline{y}'(x)).$$

Satz B

$f(x,y,y')$ stetig in $\mathfrak{T}$ und:

$$|f(x,y,y')| \leq k\,|y| + l\,|y'| + m \quad \text{mit}$$

$$k = (b-a)^2 + 4b\,(b-a) < 8 .$$

Satz C) Die Funktion $f(x, y, y')$ sei in dem durch (2a)-(2e) näher bestimmten Bereich $\mathfrak{z}$ stetig und der Einschränkung

(3) $$f(x, y, y') . \operatorname{sgn} y \geq -\varphi(y')$$

unterworfen, in der $\varphi(u)$ eine für alle reellen u positive stetige Funktion bedeutet, für die

(4) $$\int_0^{\infty} \frac{u}{\varphi(u)}\, du = \int_0^{-\infty} \frac{u}{\varphi(u)}\, du = +\infty$$

gilt. Dann hat die Differentialgleichung §1) mindestens eine

Integralkurve, die die Punkte (a, 0) und (b, 0) verbindet und im Bereich

$\mathfrak{B}$ $\quad a \leq x \leq b, \quad \underline{y}(x) \leq y \leq \bar{y}(x)$

der (x,y)-Ebene verläuft.

Vergleichsdifferentialgleichungen:

(5a) $\quad u'' = -ku - l\,|u'| - m \qquad (u \geq 0)$

(5b) $\quad u'' = -ku + l\,|u'| + m \qquad (u \leq 0)$

Zunächst homogene Gleichung:

$u(0) = 0, \quad u'(0) = 1$, deren Lösung mit $U(x,k,l)$ bezeichnet wird.

(5c) $\quad u = -\frac{m}{k} + \bar{y}\,U(x-x_0, k, l) \quad (\bar{y} \geq 0)$ zu (5a)

(5d) $\quad u = \frac{m}{k} + \underline{y}\,U(x-x_0, k, l) \quad (\underline{y} \leq 0)$ zu (5b).

$D(k.l)$ ist erste Nullstelle von u.

$D(k,l) > b-a$; $\quad x_0 < a < b < x_0 + D(k,l)$.

(6) $\quad D(k, l) = \frac{2}{\sqrt{k}}\, Q\left(\frac{l}{2\sqrt{k}}\right),$

(6a) $\quad Q(0) = \frac{\pi}{2},$

(6b) $\quad Q(t) = \frac{1}{\sqrt{1-t^2}} \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{1-t^2}}{t} \qquad$ für $0 < t < 1$,

(6c) $\quad Q(1) = 1,$

(6d) $\quad Q(t) = \frac{1}{\sqrt{t^2-1}} \operatorname{Artg} \frac{\sqrt{t^2-1}}{t} \qquad$ für $t > 1$.

(7) $\quad D(k, l) > b - a$

(8) $\quad f(x, y, y') \cdot \operatorname{sgn} y \geq -(k\,|y| + l\,|y'| + m)$

Satz 1: Die Randwertaufgabe (1), §1b) hat <u>mindestens eine</u> Lösung, wenn $f(x, y, y')$ in $\mathfrak{T}$ stetig ist und der Bedingung (8) genügt, in der k, l und m nicht-negative Konstanten bedeuten, von denen die ersten beiden der Einschränkung (7) unterliegen mit der durch (6)-(6d) erklärten Funktion $D(k, l)$.

Zusatz: Die vorliegende Aufgabe hat mindestens eine Lösung, wenn $f(x, y, y') \cdot \operatorname{sgn} y$ nach unten beschränkt ist.

Die Randwertaufgabe (1), (1a) hat höchstens eine Lösung, wenn die in $\mathcal{T}$ stetige Funktion f eines der folgenden Kriterien erfüllt:

a) $\left|\frac{\Delta f}{\Delta y}\right| \leq K, \quad \left|\frac{\Delta f}{\Delta y'}\right| \leq L \quad$ mit $K(b-a)^2 + 4L(b-a) < \pi^2$

(F.Lettenmeyer 1943);

b) $\frac{\Delta f}{\Delta y'} = 0, \quad \frac{\Delta f}{\Delta y} \geqq -K \quad$ mit $K(b-a)^2 < \pi^2$

(H.O. Hirschfeld 1936);

c) $\left|\frac{\Delta f}{\Delta y}\right| \leq K, \quad \left|\frac{\Delta f}{\Delta y'}\right| \leq L \quad$ mit $K\frac{(b-a)^2}{\pi^2} + L\frac{b-a}{\pi} < 1$

(A.Hammerstein 1932);

d) $\frac{\Delta f}{\Delta y} \geqq 0 \quad$ und entweder stets

$\frac{\Delta f}{\Delta y'} \geqq 0 \quad$ oder stets $\quad \frac{\Delta f}{\Delta y'} \leqq 0$

(G.Scorza-Dragoni 1931);

e) $\frac{\partial f}{\partial y}$ und $\frac{\partial f}{\partial y'}$ existieren, und überall ist $\frac{\partial f}{\partial y} \geqq 0$

(R.Caccioppoli 1932, A.Rosenblatt 1933);

f) Es ist stets $\frac{\Delta f}{\Delta y} > 0$

(G.Scorza-Dragoni 1935).

g) $\frac{\Delta f}{\Delta y} \geqq -K, \quad \left|\frac{\Delta f}{\Delta y'}\right| \leq L \quad$ mit $K > 0, \ L \geqq 0$ und

(9) $D(K, 1) > b - a.$

A.Peyerimhoff, Gießen: Konvergenz- und Summierbarkeitsfaktoren.

Von J.Schur wurde 1918 angegeben, wann eine Faktorenfolge $\{\varepsilon_\nu\}$ eine C_e-summierbare Reihe $\sum a_\nu$ in eine C_k-summierbare Reihe $\sum{}' a_\nu \varepsilon_\nu$ überführt. Dieser Satz wurde 1945 zum ersten Male bewiesen durch L.S.Bosanquet. Einen einfachen Beweis gab K.Knopp 1949 (Journ. f.r.u.a.Math. 187(1949) 70-74). Hier wird nun unter allgemeineren Voraussetzungen – es sei $\sum a_\nu$ A-summierbar, $\sum \varepsilon_\nu a_\nu$ B-summierbar – das Problem aufgegriffen, das für den Fall A = B = C bereits hinreichende und notwendige Bedingungen nach Schur kennt.

Hierzu werden funktionalanalytische Methoden herangezogen und man erhält eine allgemeine notwendige Bedingung für die Faktorenfolge $\{\varepsilon_\nu\}$. Nimmt man zu dieser Funktionalbeziehung noch eine Größenordnungsbeziehung hinzu, dann sind diese Bedingungen notwendig und hinreichend unter den Voraussetzungen:

1.) A = B oder mit B konvergenzgleich

2.) Für die A-Summierung muß ein Mittelwertsatz von der Art der Mittelwertsätze bei Rieszschen Verfahren existieren.

Für die Cesaroschen Verfahren mit dem Index zwischen 0 und 1 gibt es einen solchen Mittelwertsatz. Die Ergebnisse sind eine Verallgemeinerung des Satzes von Hardy und Bohr ($A = B = C_k$).

Bei der Herleitung werden Sätze über konvergenztreue Matrizen benützt.

J.Nitsche, Berlin: Über Randwertprobleme für die Einbettung positiv gekrümmter Flächenstücke.

Zugrunde liegen die Beziehungen:

$$r_2 - n_1 = q(r-\bar{r}) - 2\bar{q}n$$

$$r_1 - n_2 = \bar{q}(\bar{r}-r) - 2qn$$

$$r\bar{r} - n^2 = q_2 + \bar{q}_1 - q^2 - \bar{q}^2$$

Die Bezeichnungen sind die üblichen. Es ergibt sich, daß bei vorgegebenem r, $\bar{r}$, n die Fläche bestimmbar ist. Betrachtet man insbesondere positiv gekrümmte Flächen, dann erhält man das elliptische quasilineare Differentialgleichungssystem (∇_1 und ∇_2 bedeuten gewisse Richtungsableitungen in Richtung der Krümmungslinien.)

$$\nabla_1 u - \nabla_2 v = \mathrm{Kos}\, u \,(-q \sin v - \bar{q} \cos v - \tfrac{1}{2}\, \mathrm{Sin}\, u\, \nabla_2 \log K)$$

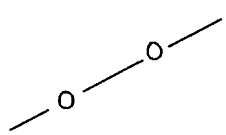
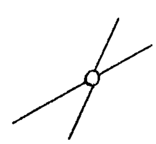
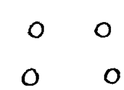
$$\nabla_2 u + \nabla_1 v = \mathrm{Sin}\, u \,(-q \cos v + \bar{q} \sin v + \tfrac{1}{2}\, \mathrm{Kos}\, u\, \nabla_1 \log K)$$

Es ist also sinnvoll, in diesem Falle ein Randwertproblem zu stellen. Dabei können teilweise die Ergebnisse von K.Hellwig und W.Haack auf den quasilinearen Fall ausgedehnt werden.

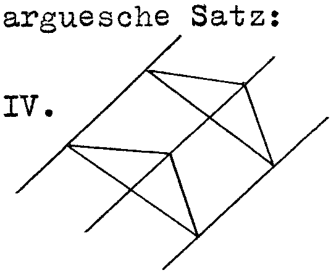
Im Vortrag wird weiter die Behandlung dieses Problems mit einigen formelmäßigen Einzelheiten gezeigt und die Lösungsmöglichkeiten besprochen.

G.Pickert, Tübingen: Angeordnete nichtdesarguesche Ebenen.

Ausgehend in bekannter Weise von

I.  II.  III. 

in der projektiven Ebene, wird unter IV der spezielle Desarguesche Satz:

IV. 

und unter IV' derselbe für eine andere Richtung gefordert. Diese speziellen

Voraussetzungen sind notwendig, um überhaupt Aussagen machen zu können. Weiter werden die Koordinaten festgelegt und Addition, Multiplikation etc. erklärt.
(Vgl. auch Reidemeister-Bol, Netzgeometrie, R.Baer Am.Y. Math. 64 1942).

F.Löbell, München: Invariante geodätische Ableitungen.

Gegeben eine reelle Fläche im euklidischen Raum. Ferner eine Ortsfunktion F(P) auf der Fläche. Es ist dann eine wohldefinierte Operation, die Ableitung $\frac{dF}{ds}$ (Richtungsableitung in Richtung einer Tangente) zu bilden. Man bekommt eine "Linienelementfunktion" $\phi(P,\mathfrak{r})$ heraus, also abhängig vom Ort P und der Richtung $\mathfrak{r}$. Ableitungen einer Ortsfunktion sind lineare Funktionen der Richtung.

Die Differentiation von Linienelmentfunktionen verlangt, eine bestimmte Richtungsübertragung auf der Fläche zu wählen. Es liegt nahe, die geodätische zu nehmen.

Für die geodätische Ableitung $\frac{\partial\phi}{\partial s_G}$ gilt, unter Voraussetzung der geodätischen Richtungsübertragung, d.h. geodätisch verschobenes Linienelement,

$$\frac{\partial\phi}{\partial s_G} = \frac{d\phi}{ds} - \underset{\downarrow}{G}\frac{\partial\phi}{\partial s}$$

(Abweichung von der geodätischen Richtungsabweichung)

Es wird gezeigt, unter welchen Bedingungen diese Richtungsableitung eine reine Ortsfunktion wird.

Für die geodätischen Ableitungen in verschiedenen Metriken bestehen einfache Beziehungen.

F.Conforto, Rom: Über elliptische Flächen.

Zur Klassifikation von algebraischen Flächen führte man Invarianten ein.
p_g, p_a mit $p_a \leqq p_g$ und $p_g \geqq 0$, ferner $q = p_g - p_a$.

$q = 0$ reguläre Flächen
$q \neq 0$ irreguläre Flächen.

Die irregulären Flächen zerfallen wiederum in zwei Typen:

A wenn die Flächen ein Büschel von Kurven besitzen vom Geschlecht q

B wenn die Flächen ein Büschel von Kurven besitzen vom Geschlecht $\neq$ q .

Der Vortragende befaßt sich nun mit den elliptischen Flächen, da hierfür bisher kaum Aussagen gemacht worden sind.

Es wird ausgegangen von

1.) $p_a = -1$ also arithmetisches Geschlecht negativ

2.) Büschel von Trajektorien vom geometrischen Geschlecht p_g

3.) Ein zweites Büschel vom Geschlecht π

Klassif.: $\pi = 0$ dann $p_g = 0$

$\pi = 1$ $p_g = 1$

$p_g = 0$

$\pi = 2$ $p_g = 0$ (bearb.v. Campedelli 1935)

usw.

Man kann 23 Fälle erledigen. Begriff der Determinante elliptischer Flächen.

K.Strubecker, Karlsruhe: Kinematik, Liesche Kreisgeometrie und Geraden-Kugel-Transformation.**

Zugrunde liegt die in Studyschen Quaterionen dargestellte Ebene E, sodaß wenn $x' = \bar{a}^1 xa$ eine Bewegung in dieser Ebene ist und $a'' = aa'$ ihre Produktformel darstellt, jede ebene Bewegung a einem Punkte a des dreidimensionalen Parameterraumes R zugeordnet ist. Dieser Raum R besitzt quasielliptische Struktur,und $x' = xa$ bildet die Gruppe der Rechtsschiebungen und entsprechend $x' = bx$ diejenige der Linksschiebungen. Dadurch können die Geraden g zu Netzen von Cliffordschen Parallelen aufgebaut werden, und man kann nun jeder Geraden g die kinematischen Bildpunkte G_l, G_r zuordnen. Man erhält so ein Links- und Rechtsbild in der kinematischen Abbildung von Blaschke und Grünwald. Die obige Bewegung a entspricht dabei genau der Geraden g durch den Raumpunkt a und die Geraden einer Ebene der Umlegung G_l nach G_r. Im Bereiche der Studyschen Somen stellt jede

Rechtsschiebung eine Bewegung ~~dar~~, jede Linksschiebung eine "Exerzierbewegung" entsprechend dem Fundamentalsatz der kinematischen Abbildung dar. Geht man nun dazu über, diese Somas durch gerichtete Linienelemente wiederzugeben, so erhält man für die Punkte a einer Geraden g des Raumes R, nachdem man ein Ursoma gewählt hat, eine Drehschar oder Schiebschar von Linienelementen, die man durch eine runde oder gerade Kasnersche Turbine darstellen kann. Dabei entsprechen Liesche Kreise den Geraden eines ausgezeichneten Nebengewindes und Laguerresche Speere den Geraden eines parabolischen Nebennetzes. Setzt man nun diese kinematische Abbildung der Geraden g auf Turbinen zusammen mit der zyklographischen Abbildung, dann erhält man eine einfache Konstruktive Darstellung der Lieschen Geraden-Kugel-Transformation. (A.E.Mayer, K.Strubecker und W.Blaschke). (Vgl. auch Arbeit von Blaschke in den Münchener Sitzungsberichten 1950).

W.Rinow, Greifswald: Über eine koordinatenfreie Begründung der inneren Flächentheorie.*

Die Arbeit beschäftigt sich damit, die topologische Struktur der geodätischen Linien axiomatisch zu erfassen, wobei von metrischen Eigenschaften Abstand genommen wird. Bekanntlich hat D.Hilbert die bekannten infinitesimalen Verknüpfungs- und Anordnungsaxiome geschaffen. Es wird nun untersucht, ob noch weitere Axiome nötig sind, um obige Frage zu behandeln, denn die geodätischen Linien eines genügend kleinen Flächenstückes genügen ja den Hilbertschen Axiomen.

Zur Beantwortung der gestellten Fragen werden sogen. infinitesimale Schnittpunktsätze herangezogen. Infinitesimal bedeutet dabei, daß sie aus den gewöhnlichen Sätzen durch Grenzprozesse erhalten werden. Es handelt sich dabei besonders um die Sätze von Desargues und Pascal. Es gelingt nun die Einführung der verallgemeinerten projektiven Koordinaten auf die Fläche, wie in dem Vortrag im einzelnen näher ausgeführt wurde.

M.Eichler, Münster: Arithmetische Theorie der quadratischen Formen und Thetafunktionen.

Es handelt sich um ein Teilreferat über das bereits im Druck befindliche Buch "Theorie der quadratischen Formen". Mit dem Erscheinen dieses im Springer-Verlag herauskommenden Buches ist in Kürze zu rechnen.

E.Ullrich, Gießen: Starktranszendente Zahlen.

Gegeben sei ein Polynom:

$$p(z) = a_0 + a_1 z + a_2 z^2 + \dots + a_g z^g$$

vom Grade g und der Höhe h. Die algebraischen Zahlen seien geordnet im Körper K_g. Bisher hat man sich mit dem Problem algebraische-transzendente Zahlen meist in folgender Richtung beschäftigt. Man setzt z.B. in e^z, $\sin z$, $J_0(z)$ etc. für z eine algebraische Zahl ein. Dann wird der Funktionswert - abgesehen von trivialen Ausnahmen - eine transzendente Zahl. Man kann diese Untersuchungen erweitern auf Lösungen gewisser Differentialgleichungen zweiter Ordnung.

Die hier neu eingeschlagene Richtung läuft wie folgt: Gegeben eine Potenzreihe im Einheitskreis

$$w = \sum_{k=0}^{\infty} c_{\nu_k} z^{\nu_k}$$

Voraussetzung: c_ν ganzzahlig, $|d_\nu| < 1$ und $c_\nu\ d_\nu$ Nullfolge. $\nu_1, \nu_2, \dots, \nu_k$ Folge mit Lücken. Es wird untersucht, wie der Wertevorrat dieser Funktion aussieht. Ist z irgendeine algebraische Zahl aus K_g, dann wird w immer eine transzendente Zahl und zwar eine solche, die zu den stärksten transzendenten Zahlen überhaupt gehört. Dabei liegt die Einteilung der transzendenten Zahlen nach Mahler zugrunde.

$$\min |p_{gh}(z)| = \omega(g,h); \quad \omega(g) = \overline{\lim} \frac{\log \frac{1}{\omega(g,h)}}{\log h}$$

$$\overline{\lim} \frac{\omega(g)}{g} = \omega$$

1.Klasse transzendenter Zahlen:		ω endl. z.B. e
2. " " "	:	$\omega = \infty$; alle $\omega(m) < \infty$
3. " " "	:	$\omega = \infty$; $\omega(g) = \infty$

Die 3.Klasse sind die stärksten transzendenten Zahlen, die auch Liouville-Zahlen genannt werden, und auf die man durch obige Untersuchungen stößt.

W.Gaschütz, Kiel: Bemerkungen zu einem Satz von Maschke.**

Im Anschluß an den bekannten Fundamentalsatz von Maschke zur Darstellungstheorie endlicher Gruppen und der von I.Schur angegebenen Verallgemeinerung, werden die Moduln M mit einer endlichen Gruppe g als Operatorenbereich und der folgenden Eigenschaft (Maschke-Moduln) untersucht. Aus

$$N = M + \overline{M} \qquad \text{(als direkte Modulsumme)}$$

folgt

$$X = M \oplus M^{*} \qquad \text{(als " g-Modulsumme)}$$

für alle g-Erweiterungsmoduln X von M.

M ist dann und nur dann Maschke-Modul, wenn im Endomorphismenbereich von M (als Modul: ω nicht notwendig g-Endomorphismus) ein ω existiert mit

$$(*) \qquad \sum g\omega g^{-1} = 1$$

Sind die Voraussetzungen zum Satz von Maschke in der Verallgemeinerung von Schur erfüllt, so existiert etwa $\omega = 1/b$ (b Ordnung von g); jedoch ist daß für (*) nicht notwendig. Mit (*) gelingt eine vollständige Aufzählung aller Maschke-Moduln und ihre Klassifizierung hinsichtlich g-Isomorphie.

Die Maschke-Moduln haben für die Kohomologietheorie folgende Bedeutung: Ist M Maschke-Modul, so verschwinden für alle n die n-Kohomologiegruppen von g in M. Hieraus folgen Reduktionssätze für Kohomologiegruppen von g in beliebigen Moduln.

H.E.Richert, Göttingen: Über die Verteilung einiger Klassen quadratfreier Zahlen.

Ist n eine ungerade Zahl, dann kann man mit p_i als Primzahl von folgender Darstellung ausgehen:

$$n = p_1 + p_2 + p_3.$$

Für $n > N$ (N hinreichend groß) erhält man dann:

$$l_1(n) \backsim S(n)\,\frac{n^2}{2\log^3 n}\ .$$

Dabei ist S(n) eine für gerade n verschwindende Reihe. Für ungerade n gilt: $0 < c_1 \leqq S(n) \leqq c_2$. Die Herleitung dieser Aussage geschieht durch den Primzahlsatz.

$$\pi(x,k,l) = \sum 1 = \frac{1}{\varphi(k)} \int_2^x \frac{du}{\log u} + O(xe^{-\alpha\sqrt{\log x}})$$

Es wird nun gefragt, wie es bei einer Zerfällung in

$$n = m_1 + m_2 + m_3$$

aussieht, wenn m_i irgendwie quadratfreie Zahlen sind. Es wird ein asymptotischer Ausdruck angegeben. Dabei werden noch die Fälle $n = p_1p_2 + p_3 + p_4$ (schon von Estermann behandelt) und $n = p_1p_2 + p_3p_4 - p_5p_6$ mit $p_ip_{i+1} \leqq n$, $i = 1, 3, 5, \ldots$, besprochen.

E.Hölder, Leipzig: Stabilität als Eigenwertproblem.

Der Vortrag gibt einen Überblick über die Behandlung des Stabilitätsproblems als Eigenwertproblem bis zum heutigen Tage. Neben der Erwähnung einer Reihe älterer Arbeiten und Eingehen auf das Stabilitätsproblem als solches werden eigene Arbeiten besprochen und verschiedentlich Kritik an anderen Autoren geübt. Es wird auf die Arbeit von E.Hölder, Die symmetrischen periodischen Bahnen des restringierten Dreikörperproblems in der Nachbarschaft eines kritischen Keplerkreises, Amer.J. Math. 60, 801-814 (1938)(Weiterentwicklung der Lichtensteinschen Methode auf nichtlineare Randwertprobleme) hingewiesen. Ferner wurde vom Vortragenden die zweidimensionale Schale (Gegenüberstellung zu den Arbeiten von Neuber, Dresden) behandelt. Dann wird der Zusatz zu

einer Arbeit von Rellich erwähnt. Kritisch betrachtet wird unter anderem noch die Behandlung von Torsionsschwingungen bei C.B. Biezino und G.Grammel, Technische Dynamik, 1939.

Der Vortrag gab ferner einen Überblick über die theoretischen Mittel, die zur Bearbeitung des Stabilitätsproblems herangezogen werden, z.B. Variationsrechnung, Integralgleichungen, Motorrechnung, Riccikalkül usw.

Eine abschließende Behandlung des Problems war nicht möglich.

W.Neumer, Mainz: Zur Konstruktions von Ordnungszahlen.**

Gegeben seien Ordnungszahlen $\alpha > 0$. Bringt man an diesen eine Vergrößerungsoperation V an, so bezeichnen wir die dadurch erhaltene Ordnungszahl mit αV. Diese Operation kann nun beliebig iteriert werden, d.h. man kann festlegen;

$$\alpha V^{n+1} = (\alpha V^n)V \qquad \alpha V^\lambda = \lim_{\nu<\lambda} \alpha V^\nu .$$

Weiter bezeichnet man :

$$\alpha VJ = \alpha V^{\alpha V^{\alpha V^{\cdot^{\cdot^{\cdot}}}}} .$$

VJ kann nun wieder iteriert werden, indem man bildet:

$$\alpha(VJ)J = \alpha VJ^2 \quad \text{u.allg. } \alpha VJ^\nu .$$

Man führt nun weiter als abkürzende Bezeichnung $\alpha VJJ'$ ein, wobei also J' eine auf J auszuübende Operation darstellt. Man kann nun weiter JJ' iterieren und erhält:

$$\alpha V(JJ')J' = \alpha VJJ'^2 .$$

Indem man nun so fortfährt, erhält man schließlich $\alpha VJJ' \ldots J^{(n)}$. Man bildet nun den Grenzwert und erhält schließlich folgende Beziehung:

$$\alpha VJ_2 = \alpha VJ_1J_2' = \ldots = \alpha VJ_1J_1'J_1'' \ldots \text{usw.}$$

Man kann nun zeigen, daß die skizzierten Zahlen der zweiten Zahlenklasse angehören und konstruiert werden können.

Es erfolgt nun noch ein Vergleich des aufgeführten Systems mit demjenigen von Ackermann.

W.Jurkat, Tübingen: Zur Bewegungsinvarianz des Lebesgueschen Maßes.**

(Ein ausführlicher Bericht dieser Arbeit erscheint in Kürze in der Mathematischen Zeitschrift).

(Vgl. hierzu auch E.Schmidt, Math. Z.12(1922), R.Schmidt, Sber. Bayer.Akad.Wiss. Nr.7 1950)).

Das äußere Lebesguesche Maß wurde im allgemeinen durch Überdeckungen mit achsenparallelen Würfeln festgelegt. Dabei ist es dann notwendig nachzuweisen, daß das so definierte Maß invariant ist gegenüber Bewegungen.

Hier wird nun davon ausgegangen, daß man zur Überdeckung beliebige Würfel heranzieht, und man muß nun nachweisen, daß das äußere Maß dieser nicht mehr achsenparallelen Würfel dem elementargeometrischen Inhalt entspricht. In dem Vortrag wird nun der Beweis dafür geführt. Es brauchen nur die einfachsten Eigenschaften des äußeren Maßes herangezogen zu werden.

F.Wever, Mainz: Über Liesche Ringe mit Regeln.

Die Konstruktion von Lieschen Ringen wird besprochen (wie in der Diskussion erwähnt wurde, liegt hier eine andere Vorgehensweise wie bei Specht, Erlangen, vor). Dabei werden Operatoren:

$$[xy] = xy - yx = \omega_2(x,y) , \quad [\ldots[xy]\ldots] = \omega_m(x,y).$$

erklärt. $\{\omega_m\} = \Omega_m$ erzeugt eine Liesche Form, es kann gezeigt werden, daß auf diese Weise alle Formen erzeugt werden können.

Die konstruierten Lieschen Ringe sind frei. Es werden die Regeln behandelt und das Rechnen damit mitgeteilt.

Nach W.Magnus - dies wurde vom Vortragenden erwähnt - besitzen die Lieschen Ringe große Bedeutung für die Gruppentheorie.

C.Müller, Bonn: Die Hardy-Landausche Identität und verwandte Fragen.

Es wird das Gitterpunktproblem im Kreise aufgegriffen.

$$\sum 1 = \pi R^2 + O(R^{\frac{1}{2}+\varepsilon}) \quad \text{mit} \quad 0 < \varepsilon \leq \frac{3}{20} .$$

Hardy versuchte bei diesen Problemen Aufschluß zu erlangen durch Diskussion der bekannten Reihen.

Bei der Identität

$$\sum \frac{J_\nu(2\pi\alpha\sqrt{n^2+m^2})}{(\sqrt{n^2+m^2})^\nu} = \frac{\alpha^{-\nu}}{\pi(\nu)\pi^{1-\nu}} \sum \frac{1}{(\alpha^2-n^2-m^2)^{1-\nu}} + 2\pi\int_0^R \frac{rJ_\nu(2\pi r)}{r^\nu}\,dr$$

~~Bei der Identität~~ gelingt es, eine Verbesserung der Aussagen zu erzielen durch Anwendung einer Art Übertragung der Eulerschen Summenformel auf zwei Veränderliche.

Dabei werden keine direkten Aussagen gemacht, sondern Approximationen im Rahmen des Greifbaren geschaffen.

R.Zulauf, Wiesbaden: Anwendung neuerer Ergebnisse über die Nullstellenverteilung der Dirichletschen L-Funktionen.*

Es handelt sich insbesondere um zwei Ergebnisse bezüglich der Nullstellenverteilung der Dirichletschen L-Funktionen, die hier verwendet werden und die sich besonders mit der Abgrenzung des nullstellenfreien Bereiches beschäftigen. Es sind die Sätze von Siegel-Walfisz (Math.Zeitschr. 40, 1936) und U.V.Linnik. Die Ergebnisse werden für die analytische additive Zahlentheorie angewendet, und man erhält folgendes:

1) Alle genügend großen zulässigen Zahlen sind als Summe dreier Primzahlen darstellbar, die vorgegebenen primen Restklassen nach einem vorgegebenen Modul angehören.

2) Eine asymptotische Formel für die Darstellungsanzahl in 1).
3) Fast alle zulässigen Zahlen sind Summen zweier Primzahlen aus vorgegebener Restklasse.

Man versteht unter natürlichen Zahlen solche, die gewissen natürlichen Kongruenzen genügen. Die mitgeteilten Ergebnisse - darauf machte der Vortragende aufmerksam - sind teilweise bereits bei J.G.v.d. Gorput zu finden, der allerdings in seinem Beweise anders vorging. Die hier benützte Methode fußt einerseits auf Gedanken von Rademacher, andererseits auf Gedanken von Linnik.

BEST COPY

Available

TRANSLATION

Research Laboratories of "Dr. R. Maag A.G. Dielsdorf"

Report No. 108

By: F. Zschokke
F. Bühler

Project 53-1 : The Biological Examination of the Derivatives of the Hexa-residues.

I. Introduction

To use the residues of the hexa-preparation, we experimented on the synthesis of chloro- and nitro[illegible]phenols (activity partially known already) and of their derivatives. We hope that these derivatives will retain the activity of the parent phenols and will have a diminished phytotoxicity.

In the present paper we report the results of the biological examination of the compounds prepared up to date. This survey is supposed to be a basis for further experiments.

II. Experiments

The experiments are classified as follows:

- Fungicide Action.
- Insecticide Action.
- Acaricide Action.
- Acari-fungicide Action.

III. Literature Cited

Felton L.C. - McLaughlin C.B. 1947.
Some highly halogenated phenolic ethers as fung[illegible].
J.Org.Chem. 12 : 298

Ponchet J 1950.
Les solutions actuelles au problèmes de la [illegible]
Phytoma 3 (12) : 7

Weinmann C.J. - Decker G.C. 1947.
Toxicity of some chlorinated Phenol-Derivatives.
J.Econom. Entomol. 40 : 75

Footnote: The German pro[illegible] [illegible]
ion the translator is not familiar with the [illegible]
may be misunderstandings in the translation.

Fungicide Experiments

I. Introduction

A part of the compounds prepared from hexa-residues are fungicides already known which occur as active ingredients in some commercial preparations. (See Table 2).

First we made some preliminary experiments with the Zobrist-Cifferi Apparatus (test fungus Alternaria tenuis). We prepared the compounds in the form of emulsions. We obtained negative results, even with ingredients known as active.

In contrast the experiments according to the Gassner Method against Tilletia T. and the experiments as disinfectants for the soil in the greenhouse gave valuable results.

II. Experiments with the Gassner Method Against Tilletia Tritici

Biological Examination : Dr. Bosch E.
Evaluation : Dr. Zobrist L.

Formulation
The active ingredients were ground finely and homogeneously in a mortar with talcum and barium sulfate (1 : 1).

Method and Evaluation
We impregnated (beizten) wheat grains infected with Tilletia T. [illegible] compounds prepared. Application: 200 g. of substance for 100 [illegible] The inhibition of germination was examined by the Gassner Method [illegible] minutes of Dr. Bosch). The numbering was: 0 = no germination, [illegible] activity; 4 = germination like the untreated compound - no acti[illegible]

Results
They are compiled in Table 1. The first column gives the resul[illegible] parations containing 10% of the active substance. In the case [illegible] activity of 0-1 was found, we prepared and examined composition[illegible] and 2.5% active ingredient.

Remarks
The good activity of hexachlorobenzene, pentachloronitrobenzene [illegible] 2,3,5,6-tetrachloronitrobenzene is known from the literature.

Ponchet 1950 published the following quantities as active agai[illegible]

Hexachlorobenzene	6 g.	Active Ingredient/100 Kg. Wheat
Tetrachloronitrobenzene	10 g.	
Pentachloronitrobenzene	8 g.	

We confirmed the activity of these substances but the percentages are somehow changed. We found a satisfactory activity (numbering 0 - 0.5) with the following quantities:

Hexachlorobenzene	5 g. Active Ingredient/100 Kg.
Tetrachloronitrobenzene	2.5 g.
Pentachloronitrobenzene	5 g.

When we examined the other substances, we found that the methyl-ether of pentachloro- and p-nitrotetrachlorophenols has equal or better activity than hexachlorobenzene but not as high activity as tetrachloronitrobenzene.

In case that these two compounds also show an activity against other grain diseases, it would be necessary to examine them more in detail.

Considering the relation of chemical formula to fungicide activity we find:

1) All phenyl ethers have a higher activity than the parent phenols in contradiction to the literature (see Felton-McLaughlin 1947).

2) The activity of ethers quickly diminishes with the length of the chain and n-propyl and n-butyl are equally or less active than the parent phenol.

3) Ethers with a branched alkyl rest are more active than ethers with normal chains.

III. Experiments with Cabbage (Cauliflower) Seed Against Rhizoctonia

Biological Examination : Dr. Bosch E.
Evaluation : Zschokke F.

Formulation

The active ingredients were ground finely and homogeneously in a mortar with talcum and barium sulfate (1 : 1).

Method and Evaluation

Soil samples sterilized and infected with Rhizoctonia were planted after five days with the seeds of cauliflower. The percentage of the healthy plants was determined in comparison with the germinated plants. We calculated the activity of the active ingredient by putting the percentage for the control as 100% (indem wir den Ausfall der Kontrolle = 100% setzten.)

Results

The results may be found in Tables 3, 4, 5, 6 and 7. The quantity is listed as g. active ingredient/m.^{2}, also when commercial products are used.

Remarks

Among the examined substances, pentachloroanisole and Panta (p-nitro-tetrachloroanisole) show good promise. They are active already in small percentages and they should be examined more closely as soil disinfectants for cauliflower.

2,4,5-Trichlorophenol showed the same good activity at 1.2 g./m.^{2} as the nitrochlorophenols of Brassisan and Brassicol with 5 g./m.^{2}.

The ethers of pentachlorophenol showed the same activity against Rhizoctonia as against Tilletia T.

IV. Experiments Against "Vermehrungspilz" with Snapdragon Seeds

In the experiments with snapdragon, none of the examined compounds had the activity of Dithane Z. 73 (M697). Nearly all compounds, even those which were good in the experiments with cauliflower caused so strong a germination that it was impossible to determine the fungicide activity. The inhibitions were listed as:

0 : No inhibition, same effect as non-treated.
5 : Total inhibition.

Table 1
Experiments with Tilletia Tritici

Product	Action 10%	5%	2.5%
Group of Chlorobenzenes			
1,2,4-Trichlorobenzene	4.00		
1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	3.50		
Hexachlorobenzene	0.00	0.00	2.50
Group of Chloronitrobenzenes			
2,4,5-Trichloronitrobenzene	3.50		
2,4,5-Trichloro-1,3-Dinitrobenzene	1.84		
2,3,5,6-Tetrachloronitrobenzene	0.00	0.12	0.22
2,3,5,6-Tetrachlorodinitrobenzene	1.53		
Pentachloronitrobenzene	0.00	0.03	3.70
Group of Pentachlorophenols			
Phenol	3.00		
Phenol-acetate	3.10		
Methyl-ether	0.00	0.00	2.09
Ethyl-ether	1.15		
n-Propyl-ether	3.68		
n-Butyl-ether	4.00		
i-Propyl-ether	1.85		
i-Butyl-ether	4.00		
sec-Butyl-ether	3.00		
2-Hydroxyethyl-ether	2.46		
Group of 2,3,5,6-Tetrachlorophenols			
Phenol	4.00		
Phenol-acetate	4.00		
Methyl-ether	2.90		
Ethyl-ether	4.00		
n-Propyl-ether	4.00		
n-Butyl-ether	4.00		
[illegible]	3.50		
Group of 2,4,5-Trichlorophenols			
[illegible]	3.00		
Phenol-acetate	3.00		
[illegible]	4.00		
[illegible]			
[illegible]	4.00		
[illegible]	4.00		
[illegible]	0.00	0.00	1.00
[illegible]	0.00	1.21	
[illegible]	4.00		
[illegible]	4.00		

Table 2

Commercial Products

Active Ingredient	Percent Of Active Ingredient	Name
Hexachlorobenzene	12%	Chloroble
2,4,5-Trichloro-1,3-Dinitrobenzene	20%	Brassisan
2,3,5,6-Tetrachloronitrobenzene	5%	Folosan DB 905
	3%	Fusarex
Pentachloronitrobenzene	20%	Brassicol
2,4,5-Trichlorophenol	100%	Dowcide 2
2,4,5-Trichlorophenolacetate	50% (?)	Seedox
Pentachlorophenol		Various

Table 3

Experiments with Rhizoctonia On Seeding Cabbage (Cauliflower)

Product	Quantity g./m²	Action
Hexachlorobenzene	10	4%
	20	10%
6-Chloro-4-Nitroresorcinol Dimethyl Ether	10	9%
	20	4%
2,4,5-Trichlorophenol	2.5	83%
2,4,5-Trichloroanisole	10	43%
Brassisan	10	84%
	20	72%
Dithane Z. 78	50	39%

Table 4

Experiments with Rhizoctonia On Seeding Cabbage (Cauliflower)

Product	Quantity g./m²	Action
Trichloroanisole	10	0%
6-Chloro-4-Nitroresorcinol Dimethyl Ether	20	80%
6-Chloro-4-Nitroresorcinol Diethyl Ether	20	19%

Table 5

Experiments with Rhizoctonia on Seeding Cabbage (Cauliflower)

Product	Quantity g./m.^{2}	Action
2,4,5-Trichlorophenol	0.6	42%
	1.2	97%
Brassisan	5.0	98%
	10.0	99%
Brassicol	5.0	98%
	10.0	100%

Table 6

Experiments with Rhizoctonia on Seeding Cabbage (Cauliflower)

Product	Quantity g./m.^{2}	Action
Pentachlorophenol	3	5%
Methyl Ether	12	89%
Ethyl Ether	12	81%
n-Propyl Ether	12	51%
n-Butyl Ether	12	47%
sec-Butyl Ether	12	74%
i-Butyl Ether	12	14%
6-Chloro-4-Nitroresorcinol Dimethyl Ether	12	59%
Brassicol	12	81%

Table 7

Experiments with Rhizoctonia on Seeding Cabbage (Cauliflower)

Product	Quantity g./m.^{2}	Action
Pentachloroanisole	12	99%
	9	93%
	6	93%
p-Nitrotetrachloroanisole	12	99%
	9	96%
	6	96%

Table 8

Experiments with Vermehringspilse on Snapdragon

Product	Quantity g./m.²	Action	Inhibition
Dithane Z. 18	7	100%	0
	14	100%	0
	24	100%	0
Brassisan	5	-	4
	10	-	4-5
Brassicol	5	67%	2
	10	38%	2
2,3,5,6-Tetrachlorobenzene	5	0%	3
	10	0%	3
Hexachlorobenzene	5	67%	0
	10	67%	0
	20	50%	0
	30	50%	0
2,4,5-Trichloronitrobenzene	5	-	4
	10	-	4-5
2,4,5-Trichloro-1,3-Dinitrobenzene	5	38%	3-4
	7.5	-	4
	10	-	4-5
2,3,5,6-Tetrachloronitrobenzene	5	0%	3
	10	0%	3-4
2,3,5,6-Tetrachlorodinitrobenzene	5	17%	0
	10	38%	0

Table 9

Product	Quantity g./m.²	Action	Inhibition
Pentachloroanisole	2.4	0%	3
	4.8	0%	3
	7.2	0%	3
Dithane Z. 78	6.0	33%	1
Brassicol	4.8	0%	3

Table 10

Experiments with Vermehrungspilze on Snapdragon Seed

Product	Quantity g./m.^{2}	Action
Brassisan	2.5	-
	5.0	-
Brassicol	5.0	66%
	10.0	66%
Dithane Z. 78	7.5	33%
	15.0	84%
2,4,5-Trichlorophenol	0.6	0%
	1.2	0%
6-Chloro-4-Nitroresorcinol Dimethyl Ether	5.0	60%
	10.0	100%

Table 11

Experiments with Vermehrungspilze on Snapdragon

Product	Quantity g./m.^{2}	Action
Dithane Z. 78	7.5	50%
	15.0	100%
2,4,5-Trichloro-1,3-Dinitrobenzene	2.5	0%
	5.0	0%
2,4,5-Trichlorophenol	0.6	0%
	1.2	50%
2,4,5-Trichloroanisole	1.2	0%
	2.5	0%
6-Chloro-4-Nitroresorcinol Dimethyl Ether	7.2	0%
	15.0	0%

Insecticide Experiments

I. Introduction

The only biological material at our disposition was Drosophyla simulans and Calandra granaria. First we examined the phenols and the ethers as contact insecticides on Drosophyla simulans according to the method which Mr. Hagmauer developed for the hexa-determination in biological material. This method proved to be too sensitive and the results could not be reproduced. A part of the active compounds showed higher activity than lindane in one of the experiments. In the next experiment no activity at all could be found. "Also in the same experiment the fluctuations of the repetitions were very large." (Auch in demselben Versuch waren die Schwankungen der Wiederholungen sehr gross.) Our derivatives were examined with Calandra g.

II. Examination with Calandra granaria

Biological Examination and Evaluation: Hagmauer W.
Bernst R.

Method and Evaluation

The derivatives to be examined were dissolved in acetone and 1 c.c. of the acetone solution was poured very homogeneously on 100 $cm.^2$ of filter paper. The solution was prepared in a concentration to yield 1 gram of active ingredient on 1 $m.^2$ of paper. On the following morning the filter paper discs were put into a fitting petri dish and 10 Calandra were exposed per dish. For each preparation the test was replicated four times. The discs were stored in the dark in a thermostat at 23° C. and the mortality was controlled after 72 hours. The activity was calculated according to the Abbot-Formula and the results were expressed in percentage of average activity compared with a blank test. As comparison we used DDT, (m.p. 107.5 - 8°) since DDT has an action of the same magnitude as our substances.

Results (See Table 1)

Remarks

In the group of the nitrochlorobenzenes nothing is disclosed in the literature referring to insecticide action; in our experiments the activity of 2,4,5-trichloronitrobenzene is particularly prominent. Its activity compared with DDT is 1, whereas the activity of the other compounds is about 0.2. Tetrachloromononitrobenzene is an exception being not active. The chlorine atoms of this product are very strongly bound to the benzene nucleus whereas they are more labile in the other compounds. For instance, 2,4,5-trichloronitrobenzene loses its chlorine atoms in methyl alcoholic potassium hydroxide at room temperature. This may be an explanation of the activity of the chloronitrobenzenes. Similar results were obtained with four examined phenols of which only the action of the pentachlorophenol is mentioned in the literature.

2,4,5-Trichlorophenol is active like DDT; the activity of the other phenols is about 0.2 compared with DDT. It seems that in a chlorinated benzene ring the NO_2 group has the same insecticidal action as the OH group, perhaps in connection with the remarks above. The OH and NO_2 groups have the same influence on the lability of the chlorine atoms in the benzene ring.

Weinmann-Decker (1947) found that the substitution of the phenolic hydrogen by an alkyl rest influences the insecticide activity of pentachlorophenol. According to these authors none of the ethers reaches the activity of the phenol on the common fly whereas the "Teppichkäfer" (literally rug bug) is killed by certain ethers as well as by the phenol. In addition they claim that in the series of the pentachlorophenol ethers the action against Arthropodes increases from methyl to butyl and then quickly decreases.

Experiments with Calandra g. did not confirm this, and we cannot find any unequivocal connection of the properties of the alkyl rest and the insecticidal action.

In the series of pentachlorophenol ethers, n-propyl and sec-butyl are very active; in the series of tetrachlorophenol, only the n-butyl ether is active. The ethers of p-nitrotetrachlorophenol have no action. We are sorry that it is not possible to synthesize the higher ethers of 2,4,5-trichlorophenol in a simple way. Possibly those ethers may have a good insecticidal action. The ethers of 6-chloro-4-nitroresorcinol are not active.

Table 1

Insecticide Action on Calandra g. Product	Average Activity in %
DDT (m.p. 107.5-108° C.)	90
Group of Nitrochlorobenzenes	
2,4,5-Trichloronitrobenzene	89
2,4,5-Trichloro-1,3-Dinitrobenzene	22
2,3,5,6-Tetrachloronitrobenzene	0
2,3,5,6-Tetrachlorodinitrobenzene	18
Pentachloronitrobenzene	26
Group of Pentachlorophenols	
Phenol	28
Phenol Acetate	0
Methyl Ether	0
Ethyl Ether	0
n-Propyl Ether	83
n-Butyl Ether	0
i-Propyl Ether	0
i-Butyl Ether	27
sec-Butyl Ether	87
Group of 2,3,5,6-Tetrachlorophenols	
Phenol	28
Phenol Acetate	0
Methyl Ether	8
Ethyl Ether	0
n-Propyl Ether	0
n-Butyl Ether	87
i-Propyl Ether	0
Group of 2,4,5-Trichlorophenols	
Phenol	81
Phenol Acetate	0
Methyl Ether	20
Group of p-Nitrotetrachlorophenols	
Phenol	28
Phenol Acetate	33
Methyl Ether	0
Ethyl Ether	0
n-Propyl Ether	0
n-Butyl Ether	0
Group of 6-Chloro-4-Nitroresorcinol	
Dimethyl Ether	0
Diethyl Ether	0
Di-n-propyl Ether	0
Di-n-butyl Ether	0

Acaricide Experiments

I. Introduction

The publication of Wedemann and Decker (1947) caused our present work. These authors investigated the acaricide action of pentachlorophenol and its ethers hoping that a good activity would be retained in the ethers without having the phytotoxicity of the parent phenol.

They found that none of the ethers reaches the activity of the phenol but that the first aliphatic ethers have a promising toxicity against Tetranychus telarius. The danger of burning by these compounds increases with the length of the chain starting from the practically harmless methyl ether. The acaricide action remains stable and is about 20 times smaller than that of the phenol. We performed several acaricide preliminary experiments with the pentachlorophenol, its ethers and similar derivatives which we had prepared from the residues of hexa. The compositions to be examined were prepared with benzene and Triton X-100 and they were sprayed on bean leaves which were infested by Spinnmilbe. After 24 and 72 hours we determined the mortality with a binocular (microscope).

These experiments demonstrated that the methyl ether of p-nitrotetrachlorophenol has a distinct acaricide action. Therefore, this compound was investigated more in detail.

II. Experiments with p-Nitrotetrachloroanisole (Panta)

Biological Examination and Evaluation: Dr. Günthart E.
Klingler K.

Formulation:

The Panta was prepared as a wettable powder containing 15% active ingredient (M 944). The suspendability was not examined but it seems to be good.

Method and Evaluation

a) Apple trees ten years old with "einem Befall von 50-500 beweglichen Stadien" per 11 cm.^{2} of leaf surface were treated with a mechanical sprayer on July 14, 1951.

The blank (10 "Blattrondellen" à 11 cm.^{2}) were observed after 7, 11, and 23 days under the binocular (microscope). The results are compiled in Table 1.

b) Beans "in Töpfen gleichmässig mit gemeinen Spinnmilben aus Zucht befallen (ca. 60 bewegliche Stadien pro Blatt)" were sprayed with the atomizer. The blanks were controlled after 2, 4 and 6 days to estimate the mortality of "beweglichen Stadien" under the binocular (microscope). The effect was calculated in percentages compared to the untreated leaf, according to the Abbot formula. The results are compiled in Table 2.

Remarks

Panta had good acaricide action against the "Obstbaumspinnmilbe" in experiments in the open air. This action was confirmed in laboratory experiments on bean plants.

III. Experiments with Various Phenols and Phenol Ethers

Biological Examination and Evaluation: Dr. Günthart E.
Klingler K.

The experiments with Panta caused us also to check the action of other phenols and phenol ethers prepared by us in the meantime from hexa residues, against the red spider.

Method and Evaluation

Same as in (b) experiments with Panta.

Formulation

In the first preliminary experiments we found that an emulsified preparation is easy to prepare but causes "Verbrennungen" (burning). Therefore, we examined the possibility of preparing wettable powder (suspension) in the laboratory. All of the variants contained 15% Panta and 85% carrier (like M 944). The results are compiled in Table 3.

The fourth method showed the best results; it was used for all of the following preparations.

Results

The results are compiled in [illegible]. For reason of conciseness, only the average values of the [illegible] "controls" are tabulated. For the Verbrennungen (burning) the following numerical scheme was used:

[illegible] burning, (2): medium burning, (3): strong [illegible]

[illegible] of 0.05%. If the activity was [illegible]

[illegible] experiences were included. [illegible] were form- [illegible] 2,4-dinitro- [illegible] residues.

[illegible]

[illegible] of [illegible]chlorophenol both [illegible] lack of [illegible]. The [illegible] for the other acaricides has an activity of more than 90%. It is absolutely necessary to examine this compound more in detail.

The other compounds used cause burning, therefore, they cannot be employed as acaricides in the summer time. Up to now we are not able to draw conclusions about connections between chemical formula and acaricide action.

The same alkyl or acyl rest influences the activity of the parent phenol very differently, therefore, we cannot attribute any positive or negative toxophoric action to it. The various rests act very whimsically on the same phenol. For instance, for the ethers of p-nitrotetrachlorophenol, the activity has the following order:

$$OH < OCH_3 < OC_2H_5 > OC_3H_7 = OC_4H_9 = 0$$

We can give no explanation for the lowering ("stufenlose Senkung) of the action from methyl to n-propyl ether. The chemical properties of these compounds are substantially the same and the molecular weight should not have such a great influence since the molecular weight of the inactive n-propyl ether (319.45) is practically identical with the molecular weight of the highly active acetate (318.85).

We hope that further experiments will reveal some correlation between chemical constitution and activity.

Table 1

Product and Concentration		% Action Against Red Spider Imagines/Early Stage			
		1. Control	2. Control	3. Control	Average Value of 2. + 3. Control
Aralo	0.1%	100/75	83/80	0/40	50%
	0.2%	100/97	100/98	65/92	89%
Sofril	0.5%	96/63	80/63	25/40	51%
M.944	0.3%	82/95	85/91	25/75	64%
	0.5%	96/88	93/91	60/92	84%

Table 2

Product and Concentration		% Action Against Red Spider Imagines/Early Stage			
		1. Control	2. Control	3. Control	Average Value of 2. + 3. Control
Aralo	0.1%	90/60	100/90	100/30	80%
	0.2%	100/70	100/100	100/40	85%
	0.4%	100/95	100/100	100/85	96%
M.944	0.3%	80/50	95/90	80/30	74%
	0.4%	60/50	95/95	90/70	88%
	0.5%	90/70	100/90	100/80	92%

Table 3

Product : Panta 15%

% Action Against Red Spider Imagines/Early Stage

Preparation and Concentration		1. Control	2. Control	3. Control	Average Value of 2. + 3. Control
1. Method	0.2%	90/91	85/70	90/60	76%
	0.4%	100/100	100/90	100/75	91%
2. Method	0.2%	50/55	60/45	65/50	55%
	0.4%	60/75	70/50	70/40	57%
3. Method	0.2%	10/50	30/45	54/15	34%
	0.4%	60/75	70/50	70/40	57%
4. Method	0.2%	0/30	45/15	60/10	32%
	0.4%	96/98	94/95	94/90	93%
5. Method	0.2%	80/93	85/65	90/40	70%
	0.4%	100/93	100/70	100/60	82%

Methods

1. Panta and mixture of carriers "in der Stiftenmühle gemahlen."
2. Panta and carrier mixture ground in a mortar.
3. Panta and carrier mixture plus acetone. The pulp form was ground under the I.R. lamp until the solvent was evaporated and homogeneous powder was formed.
4. Like 3, but without I.R. lamp.
5. Panta is formulated as an emulsion with benzene plus Triton X-100.

Table 4 (Cont.)

Product	Average Activity in % (Burnings) Concentrations		
	0.06%	0.03%	0.015%
Group of 6-Nitro-2,4,5-Trichlorophenol			
Phenol	10 (2)		
Phenol Acetate	42 (0)		
Group of 2,4-Dinitrophenol			
Phenol	- (3)	- (3)	88 (2)
Methyl Ether	100 (1)	99 (0)	93 (1)
Ethyl Ether	93 (0)	- (3)	85 (0)
Group of 6-Chloro-4-Nitroresorcinol			
Dimethyl Ether	14 (0)		
Diethyl Ether	0 (0)		
Di-n-propyl Ether	9 (0)		
Di-n-butyl Ether	0 (0)		
Group of Nitrochlorobenzenes			
Hexachlorobenzene	24 (0)		
2,4,5-Trichloronitrobenzene	0 (0)		
2,4,5-Trichloro-1,3-Dinitrobenzene	45 (0)		
2,3,5,6-Tetrachloronitrobenzene	11 (0)		
2,3,5,6-Tetrachlorodinitrobenzene	14 (0)		
Group of Thiocyanate Compounds			
2,4-Dinitrothiocyanatebenzene	9 (0)		
p-Nitrobenzylthiocyanate	7 (0)		
Benzylthiocyanate	5 (0)		

Table 4

Product	Average Activity in % (Burnings)		
	Concentrations		
	0.06%	0.03%	0.015%
Known Acaricides			
Aralo	96 (0)	85 (0)	70 (0)
Dimite	100 (0)	89 (0)	
Ovotran	68 (0)	71 (0)	
Diphenylsulfon	12 (0)	11 (0)	
p.p'Dichlorodiphenylsulfon	0 (0)		
Azobenzene	69 (0)	46 (0)	
Azoxybenzene	69 (0)	54 (0)	
Hydrazobenzene	72 (0)	54 (0)	
Sulfo 1%	45 (1)		
Group of Pentachlorophenols			
Phenol	95 (3)	97 (2)	75 (2)
Phenol Acetate	49 (0)	35 (0)	4 (1)
Methyl Ether	0 (0)		
Ethyl Ether	0 (0)		
n-Propyl Ether	4 (0)		
n-Butyl Ether	0 (0)		
i-Propyl Ether	0 (0)		
i-Butyl Ether	1 (2)		
sec-Butyl Ether	15 (0)		
2-Hydroxyethyl Ether	73 (3)		
Group of 2,3,5,6-Tetrachlorophenols			
Phenol	? (4)		
Phenol Acetate	9 (0)		
Methyl Ether	0 (0)		
Ethyl Ether	0 (0)		
n-Propyl Ether	0 (0)		
n-Butyl Ether	4 (0)		
i-Propyl Ether	0 (0)		
Group of 2,4,5-Trichlorophenols			
Phenol	0 (0)		
Phenol Acetate	9 (0)		
Methyl Ether	(0)		
Group of p-Nitrotetrachlorophenols			
Phenol	62 (0)	18 (0)	11 (0)
Phenol Acetate	95 (0)	95 (0)	92 (0)
Methyl Ether	95 (0)	79 (0)	62 (0)
Ethyl Ether	97 (0)	97 (0)	76 (0)
n-Propyl Ether	11 (0)		
n-Butyl Ether	0 (0)		

Acaricide-Fungicide Action

I. Introduction

At the request of Dr. Günthart we compounded two acaricide-fungicide preparations which consist of an addition of acaricide active agents to Dithane Z. 78 (M 555). We used Panta and the dimethyl ether of 6-chloro-4-nitroresorcinol as the acaricide.

Panta in the acaricide experiments showed a good activity and no phytotoxicity (M 944). As a fungicide its activity against Rhizoctonia in cabbage seedings (cauliflower ?) were equal or better than Brassicol. In contrast the experiment against "Vermehrunspilz" with seeding of snapdragon, the germination was so strongly inhibited that it was not possible to state the fungicide action. It had an equal or better action against Tilletia t. than the same quantity of hexachlorobenzene.

In a preliminary experiment against the "Obstbaumspinnmilbe", 6-chloro-4-nitroresorcinol dimethyl ether was very toxic even at low concentrations. This good acaricide action does not hold for the common "Spinnmilbe". Anyhow, we used it for sake of the simplicity of its preparation. It also is known that all acaricides have a strong specific action on the various kinds of mites. Used as a fungicide it was inconsistent; in certain experiments there was a good action against Rhizoctonia and "Vermehrungspilze" in the seeds of cabbage (?) and snapdragon.

II. Formulation

M 555 (85%) and the acaricide active ingredient (15%) were ground in the "Stiftenmühle". The preparation has the numbers -

M 1026 : M 555 + the methylated resorcinol
M 1027 : M 555 + Panta

III. Acaricide Experiments

Biological Examination and Evaluation: Dr. Günthart E.
Klingler K.

These experiments were performed with the same technique as the experiments for the acaricide action (see under Acaricide Action). Tables 1 and 2 present the results.

IV. Fungicide Experiments

Biological Examination and Evaluation: Dr. Bosch E.
Fröhlich H.

The preparations were tested against Alternaria t. (Table 3) and Botrytis c. (Table 4) with Zobrist-Ciffari apparatus and compared with M 555. Table 5 gives the results of the experiments against "Vermehrungspilze" in seeding of snapdragon. We used 2 liters of spray liquor per m^2.

Remarks

In combination with Dithane Z. 78, Panta does not lose any of its acaricide action.

The dimethyl ether of 6-chloro-4-nitroresorcinol also combined with Dithane Z. 78, had the same unsatisfactory action when applied to the common Spinnmilbe (spinning mite).

Dithane Z. 78 acted as a fungicide better when mixed with either of the compounds particularly with the resorcinol ether in low concentrations.

NOTE: Application was made for M 1026 and M 1027 as acaricide-fungicides at the "Versuchsanstalt". (Experimental Station).

Table 1

Experiments with Red Spider

Product and Concentration		% Action Against Red Spider Imagines/Early Stage			
		1. Control	2. Control	3. Control	Average Value of 2. + 3. Control
Arale	0.15%	100/80	100/90	100/80	92%
	0.3%	100/95	100/100	100/100	100%
M 944	0.2%	50/50	50/60	60/60	57%
	0.4%	80/60	90/80	90/75	84%
M 555	0.2%	0/0	10/0	5/10	6%
	0.4%	0/0	10/5	5/10	6%
M 1026	0.2%	0/5	20/5	10/10	11%
	0.4%	5/0	20/5	10/10	11%
M 1027	0.2%	50/50	50/60	60/60	57%
	0.4%	75/60	85/90	90/80	86%

Table 2

Experiments with Red Spider

Product and Concentration		% Action Against Red Spider Imagines/Early Stage			
		1. Control	2. Control	3. Control	Average Value of 2. + 3. Control
Arale	0.2%	100/100	100/100	100/75	94%
	0.4%	100/100	100/100	100/100	100%
M 944	0.2%	65/25	65/20	70/10	41%
	0.4%	80/80	88/91	80/85	86%
M 555	0.2%	20/0	30/0	20/0	12%
	0.4%	15/20	20/20	30/0	17%
M 1026	0.2%	20/0	25/0	25/0	12%
	0.4%	20/0	25/0	25/0	12%
M 1027	0.2%	40/40	80/40	85/10	61%
	0.4%	85/94	100/91	100/30	80%

Table 3

Experiments with Alternaria t.

Concentration	% Germination Inhibition with M 1026	M 1027	M 555
2%	100	100	98.5
1%	93	83.5	64.0
1/2%	37	20.5	20.0
1/4%	11.5	7.5	11.5
1/8%	6.5	3.5	-

Table 4

Experiments with Botrytis c.

Concentration	% Germination Inhibition with M 1026	M 1027	M 555
2%	100	94.5	100
1%	100	88.5	83.5
1/2%	89.5	80.5	70.0
1/4%	61.5	73.5	51.5
1/8%	30.0	48.5	-

Table 5

Experiments with Vermehrungspilze on Snapdragon

Product and Concentration		% Activity	Inhibition
M 697	1%	88	0
	0.5%	25	0
M 944	1.3%	?	4-5
	0.6%	?	4
M 1026	0.3%	100	1-2
	0.15%	75	0-1
M 1027	0.3%	38	0-1
	0.15%	38	0

Approved For Release 2006/11/06 : CIA-RDP80-00926A004100140001-1